This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

Usage guidelines

Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

+ *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.

+ *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.

+ *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.

+ *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

About Google Book Search

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at `http://books.google.com/`

DEUTFCHES ARCHIV FUR DIE PHUSIOLOGIE

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Deutſches Archiv
für die
PHYSIOLOGIE.

In Verbindung
mit
einer Geſellſchaft von Gelehrten
herausgegeben
von
J. F. MECKEL.

Achter Band.
Mit fünf Kupfertafeln.

Halle,
in der Buchhandlung des Waiſenhauſes.
1823.

Digitized by Google

Digitized by Google

Vorrede.

Ungeachtet es für die Wiſſenſchaft zuletzt gleichgültig iſt, von wem eine Entdeckung gemacht wurde, ſo werden doch ſelbſt die, welche ſich das Anſehen vom Gegentheil geben, wenigſtens ſich ſelbſt geſtehen, daſs es ihnen für ihre Perſon nicht gleichgültig iſt, ob eine ihnen zukommende Entdeckung ihnen oder einem andern zugeſchrieben werde. Hierdurch werde ich entſchuldigt werden, wenn ich in Bezug auf die Heft III. S. 592 dieſes Bandes beſchriebene Drüſe des Ornithorhynchus bemerke, daſs, nachdem ich ſie im Anfange des verfloſſenen Winters gefunden, und unterm 25. März an dem im Aufſatze angeführten

*

Digitized by Google

Orte beschrieben hatte, ich im August und September d. J. zufällig erfuhr, dass auch andere Anatomen dieses Organ gesehen hatten. Die erste Nachricht erhielt ich vom Herrn Professor *Jameson* in Edinburgh, der mir unterm 25. Juli meldete, dass einer seiner Schüler, Herr Dr. *Knox*, eine, mit dem Sporn zusammenhängende starke Drüse am Hinterfusse des männlichen Schnabelthieres gefunden habe. Herr *E. Home*, dem ich meine Entdeckung im Winter mitgetheilt hatte, schrieb mir bei Uebersendung eines weiblichen Schnabelthieres, das ich im September d. J. erhielt, unterm 26. März, dass er in dem, im Sommer d. J. zu erscheinenden dritten Bande seiner vergleichenden Anatomie diese Drüse beschrieben und abgebildet habe. Endlich finde ich in einer kürzlich erschienenen Dissertation[1]) die Angabe, dass ungefähr im Juni d. J. Herr Professor *Wagner* zu Berlin aus England die Nachricht mitgebracht habe, dass jene Drüse von Herrn *Clift* gefunden, und diese Entdeckung von dem Verfasser jener Dissertation bestätigt worden sey.

Wie es sich mit der Priorität dieses Fundes, der übrigens, der Grösse der Drüse wegen, sehr leicht

1) *Jaffe* de Ornithorhyncho paradoxo. Berol. 8. Aug. 1825. p. 16.

verfolgt und schon bei Anfertigung des ersten Skeletts hätte gemacht werden können, verhält, läßt sich freilich nicht genau bestimmen; gewiß scheint indessen, daß *Horne* und *Clift*, *Knox* und ich so völlig unabhängig von einander fanden. Daß Herrn *Knox* die Entdeckung von *Horne* und *Clift* völlig unbekannt war, ergiebt sich aus Herrn *Jamesons* Worten, und mir war gleichfalls das Organ völlig neu.

Ueber den zweiten Aufsatz des ersten Heftes glaube ich kein Bedenken zu müssen, daß ich durchaus keinen Antheil daran habe. Indessen theile ich die Ansichten desselben in jeder Hinsicht vollkommen, und machte dem Verfasser, einem meiner eifrigsten Schüler, den Wunsch, ihn aufzunehmen, desto weniger versagen, als ich darin eine Anhänglichkeit an den Lehren erkannte, die natürlich nur höchst erfreulich seyn kann. Ich selbst hoffe, bei mehrern Gelegenheiten hinlänglich meine Ueberzeugung dargethan zu haben, daß Stillschweigen die beste Antwort auf die Expectorationen von Scribenten ist, welche sich den *Bahrdt* zum Muster genommen zu haben scheinen.

In Bezug auf den Inhalt und die Form des Archivs überhaupt, zeige ich hierdurch an, daß ich

1) von jetzt an, jährlich eine Uebersicht der neuesten Thatsachen in der menschlichen und vergleichenden normalen sowohl als pathologischen Anatomie, so wie der Physiologie, in demselben liefern; 2) der größern Bequemlichkeit der Versendung wegen jährlich nur zwei Hefte, jedes zu zwanzig Bogen, ausgeben werde, wobei natürlich der Preis des Ganzen der bisherige bleibt.

Halle, den 4. October 1823.

F. Meckel.

Digitized by Google

Deutsches Archiv
für die
PHYSIOLOGIE.

Achter Band. Erstes Heft.

I.

Ueber den in dem Skelet ausgesprochnen Uebergang von den Wiederkäuern durch die Kameele zu den Einhufern. Von J. F. Meckel.

Die Verwandtschaften der verschiedenen Thiere, so wie die der Naturkörper überhaupt, gehören unstreitig zu den interessantesten Punkten ihrer Betrachtung. Wenn auch gleich die Neigung, diese Verwandtschaften nachzuweisen, zumal wenn blos auf die äussere Gestalt gesehen wird, zu Missgriffen verleiten kann, so sind doch selbst diese verzeihlicher, als das gänzliche Verkennen einer solchen Verwandtschaft. Am leichtesten sind natürlich Verwandtschaften zwischen Thieren derselben Klasse aufzufinden, und ihre Ausmittelung ist besonders hier, Behufs einer naturgemässen Anordnung der Thiere derselben höheren und niederen Abtheilungen, Bedürfniss.

In dieser Hinsicht wurde mir vor einiger Zeit das *Kameelgeschlecht* besonders merkwürdig. Die Stellung an die Spitze der Wiederkäuer, welche ihm wohl ziemlich allgemein die Naturforscher geben, beweist allerdings, dass die Verwandtschaft zwischen ihm und

Digitized by Google

den Einhufern keine neue Entdeckung ist, indessen wird es sich doch aus dem Folgenden ergeben, dass zu dem Bekannten noch manches hierher Gehörige nachzutragen war, um es als eine Zwischenbildung zwischen den Einhufern und Wiederkäuern darzustellen.

Ich untersuche, ungeachtet das Nervensystem, namentlich das Armnervengeflecht und das Auge, sehr deutliche Uebereinkunftspunkte zeigen, in dieser Hinsicht das *Knochensystem*, und betrachte hier zugleich die *Zähne*, nicht als zum Knochensystem *gehörig*, sondern sofern sie in den Kiefern *wurzeln*.

Hier ergiebt sich Folgendes.

I. Kopf.

Bekannt ist aus frühern Angaben vom *Kopfe*, dass der Oberkiefer Eckzähne, der Zwischenkiefer wenigstens zwei Schneidezähne, der Unterkiefer nur sechs Schneidezähne enthalte, und sich nur achtzehn bis zwanzig Backenzähne finden.

Diesen Thatsachen lassen sich, nach meinen Untersuchungen, vorzüglich folgende zusetzen.

Eine der wichtigsten, die auch, weil sie einen der eben genannten Knochen betrifft, hier zuerst stehen kann, ist die Anordnung des *Unterkiefers*.

Sehr allgemein bleiben bei den *Wiederkäuern* die beiden Hälften desselben getrennt, und *Cuvier* zählt sie daher überhaupt zu den Thieren, deren Unterkiefer nath nicht verwächst. Dagegen verschmelzen bei den *Einhufern* die beiden Seitenhälften sehr früh.

Gerade nun wie bei diesen verhält es sich bei den *Kameelen*, und gewiss ist dies ein merkwürdiges Zusammentreffen mit der Uebereinkunft der Zähne beider Thiere.

Digitized by Google

Ungeachtet *Cuvier* meines Wiſſens nirgends dieſe Ausnahme von den übrigen Wiederkäuern erwähnt, auch *Daubenton* bei ſeiner Beſchreibung des *Kameels* und *Dromedars* [1]) nichts davon ſagt, noch neuerlichſt *Carus* [2]) ausdrücklich bemerkt: „daſs bei den *reiſsenden Thieren*, *Wiederkäuern*, *Nagern* u. ſ. w. die Vereinigung der beiden Unterkieferhälften *nie* zu Stande komme," ſo iſt ſie doch wohl mit Gewiſsheit beſtändig und gilt für das ganze Kameelgeſchlecht.

Ich finde dieſe Anordnung nicht nur in zwei Dromedarſkeleten meiner Sammlung, wovon das eine zwar alt, das andere dagegen, wenn gleich faſt ausgewachſen, doch jung iſt, ſondern ſahe ſie auch an allen *Dromedar*- und *Kameelſchädeln*, ſo wie den *Lamaſchädeln* der Pariſer Sammlung im verfloſſenen Jahre, und zweifle nicht, daſs die Unterſuchungen anderer Gelehrten, die ſich im Beſitz ſolcher Schädel befinden, und die ich um ihre gefällige Belehrung hierdurch höflichſt erſuche, daſſelbe Reſultat geben werden.

Dagegen weichen die Zwiſchenkieferbeine der Kameele vorn, wie bei den übrigen Wiederkäuern, ziemlich ſtark von einander.

Die Totalform des Kopfes entfernt das Kameel bedeutend von den übrigen Wiederkäuern, und wirklich ſteht das Pferd dieſen zum Theil näher als jenes.

So iſt der Schädel des Kameels noch mehr ſeitlich zuſammengedrückt als bei den Pferden. Die bei den Wiederkäuern fehlende mittlere Hinterhauptsleiſte, ſo wie die Scheitelleiſte, die bei den Pferden wenig angedeutet ſind, finden ſich bei den Kameelen, ſowohl der Länge, als Höhe nach ſehr ſtark entwickelt. Uebereinſtimmend mit der Anweſenheit von

1) Hiſt. natur. de *Buffon*. T. XI.

2) Zootomie 1818. S. 179.

Digitized by Google

Eck- und obern Schneidezähnen ist ferner das Antlitz im Verhältnifs zu seiner Länge höher als bei den übrigen Wiederkäuern. Der Zwischenkiefer ist kleiner als beim Pferde, gröfser als bei den übrigen Wiederkäuern und der zwischen ihm und den Backenzähnen befindliche vordere Theil des Oberkiefers, unstreitig wegen der Anwesenheit der Eckzähne, immer sehr stark nach oben eingebogen, eine Bildung, die sich bei den übrigen Wiederkäuern kaum oder gar nicht, bei den Pferden wenig angedeutet findet.

Der Unterkiefer hat, aufser den schon vorher erwähnten Merkmalen, auch durch die verhältnifsmäfsig geringere Höhe des Kronenfortsatzes mit dem der Einhufer mehr Aehnlichkeit. Auch hier ist die Bildung der Pferde wieder noch stärker entwickelt, indem sich hinter den Gelenkfortsätzen ein ansehnlicher, nach oben gerichteter, ihm an Höhe fast gleicher findet.

In Hinsicht auf die Verbindungen der Kopfknochen unterscheiden sich die Kameele von den Pferden durch den Umstand, dafs das Zwischenkieferbein nicht das Nasenbein erreicht. Durch die entgegengesetzte Bedingung kommen die Pferde mit mehreren andern Wiederkäuern, namentlich den *Hirschen*, mehreren *Antilopen*, z. B. *A. picta*, den *Ochsen*, überein. Indessen schliefsen sich an die *Kameele* durch die Trennung beider Knochen noch andere *Wiederkäuer*, namentlich die *Schafe*, eben so die *Gemse*, an, in denen sogar das Nasenbein nicht mit dem Oberkieferbein verbunden ist, indem sich zwischen beiden eine ansehnliche Lücke findet, welche bei der Gemse von glatten, bei den Schafen von ungleichen, gezahnten Rändern begränzt ist.

Diese längliche Lücke entspricht der gröfsern auffallendern und ungefähr viereckigen, welche sich bei den *Hirschen* zwischen dem Stirnbeine, Thränenbeine, Nasen- und Oberkieferbeine findet, und unter-

Digitized by Google

scheidet sich von ihr nur durch Gröfse, Gestalt und den Umstand, dafs sie bei den Hirschen nicht bis zum Zwischenkieferbein reicht.

Bei den Kameelen ist zwar das Oberkieferbein vom Nasenbein durch keine Lücke getrennt, allein ausser der schon bemerkten Trennung des Zwischenkieferbeins vom Nasenbein findet sich die Lücke der Hirsche, nur, besonders im Alter, viel kleiner, von länglicher Gestalt, und nur zwischen dem Stirn- und Oberkieferbeine. Das Thränenbein der Kameele ist nicht vertieft, aber an seinem hintern Rande stark gezahnt und eine eben solche Anordnung zeigt der benachbarte Theil des Stirnbeins.

II. Stamm.

Am *Stamm* finden sich in der That theils weit mehr Verschiedenheiten als Aehnlichkeiten zwischen den *Kameelen* und *Einhufern*, die eben so viele Uebereinkunftspunkte zwischen den Kameelen und den übrigen Wiederkäuern sind, theils mehr Aehnlichkeiten zwischen diesen und den übrigen als mit den Kameelen.

Bedingungen der ersten Art sind 1) die Zahl der Rückenwirbel und Rippen.

Das Kameel hat zwölf Rückenwirbel, wie die meisten übrigen Wiederkäuer zwölf bis dreizehn haben; die Pferde dagegen achtzehn.

2) Gehört hierher die Gestalt der Rippen. Diese sind bei den Kameelen sehr breit, wie wenigstens bei mehreren Wiederkäuern, namentlich den Ochsen.

3) Die Gestalt mehrerer Wirbel, namentlich der Lendenwirbel. Die Querfortsätze von diesen sind bei den Kameelen, wie bei den übrigen Wiederkäuern, 1) viel länger und mehr nach vorn gekrümmt als bei den Einhufern; 2) nicht mit einander verbunden.

Digitized by Google

Anders verhält es sich dagegen bei diesen. So finde ich an dem Skelete einer alten *Stute*, das ich vor mir habe, die Querfortsätze der drei letzten Lendenwirbel verwachsen. Zwischen den beiden ersten unter ihnen findet die Verwachsung nur an der Wurzel, zwischen den beiden letzten fast in ihrer ganzen Länge Statt. Bei allen aber findet sich zwischen der Verwachsungsstelle und dem Körper eine rundliche Lücke, unstreitig wohl wegen des Verlaufes der Lendennerven.

Diese Anordnung ist der höchste Grad dieser Bildung, und wahrscheinlich Folge des Alters. Der anfängliche Zustand scheint die Anwesenheit zweier überknorpelten Flächen an der Wurzel des Querfortsatzes des letzten Lendenwirbels zu seyn, von denen der vordern eine ähnliche am vorletzten, der hintern eine andere am Heiligbein entspricht, durch welche die Knochen hier anfangs beweglich eingelenkt werden.

So finde ich es beim *Pferde*, *Esel* und *Zebra*, beim Pferde dieselbe Anordnung noch zwischen dem fünften und vierten Lendenwirbel.

Bei verschiedenen Skeleten fand ich verschiedene Stufen zwischen den hier beschriebenen Extremen, indem bald mehrere Wirbel verwachsen waren, bald die Verwachsung verschiedene Grade von Vollständigkeit zeigte.

Beim *asiatischen Tapir* tragen die beiden letzten Lendenwirbel zwei, der dritte nur eine hintere Gelenkfläche dieser Art, beim amerikanischen nur der letzte an seiner hintern Fläche eine.

Beim *afrikanischen zweigehörnten* Nashorn sind die drei, beim *asiatischen eingehörnten* die zwei letzten Lendenwirbel unter sich und mit dem Heiligbein auf diese Weise verbunden.

Beim *Nilpferde* fand ich eine ähnliche Bildung, indem der Querfortsatz des ersten Lendenwirbels aufsen

Digitized by Google

und vorn eine Gelenkfläche für die letzte Rippe, der vierte, wenigstens rechterseits, am Anfange des mittlern Drittheils eine ähnliche für den Querfortsatz des dritten hat, und sich auch der letzte Lendenwirbel mit dem Heiligbein auf diese Weise verbindet.

Offenbar sind diese Bildungen als Annäherungen an die Anordnung des Heiligbeins sehr interessant.

Bedingungen der zweiten Art sind:

1) Die Gestalt mehrerer Wirbel, besonders des zweiten Halswirbels. Bei den Kameelen ist sein Bogentheil kaum höher als der der übrigen Halswirbel, bei den Einhufern und den übrigen Wiederkäuern immer ansehnlich grösser.

2) Die Gestalt der Rippen, die bei den Einhufern, wie bei den meisten übrigen Wiederkäuern schmal und rundlich sind.

Die Anordnung des Brustbeins der Kameele zeigt eine Verschmelzung der Charaktere der Einhufer und der Wiederkäuer. Bei jenen ist es, mit Ausnahme des letzten Stückes, von einer Seite zur andern stark zusammengedrückt und dadurch unten in eine Leiste ausgegangen. Bei diesen sind alle Stücke von oben nach unten zusammengedrückt und von dieser Leiste fehlt jede Spur.

Beim Kameel fehlt diese zwar im Allgemeinen, aber die vordern Stücke sind schmaler als bei den übrigen Wiederkäuern. Dann ist das dritte Stück wirklich pferdeähnlich zusammengedrückt.

Besonders pferdartiger ist das hintere Ende, indem dies weit breiter als bei andern Wiederkäuern ist, und nicht in einen mehr oder weniger langen schmalen Fortsatz verläuft.

Die Anordnung dieses Theiles ist übrigens höchst eigenthümlich, kommt aber nicht dem ganzen Kameelgeschlechte zu. Bei *C. bactrianus* und *dromedarius*

Digitized by Google

findet sie sich, bei *C. Lama* ist schon das Brustbein schmaler, bei *C. Vicunna* ganz schmal.

III. Gliedmaafsen.

Die *Gliedmaafsen* zeigen, wie sie überhaupt bekanntlich überall mit der Anordnung der Kauwerkzeuge übereinzustimmen pflegen, viele sehr bedeutende Uebereinkunftspunkte zwischen den *Kameelen* und *Einhufern*.

Schon *Daubenton*[1]) und nach ihm *Cuvier*[2]) haben bemerkt, dafs bei den *Kameelen* das *Kahn-* und *Würfelbein* in der Fufswurzel von einander getrennt sind, und der letztere ihnen dies ausnahmsweise vor allen übrigen Wiederkäuern zugeschrieben.

Aufser dieser Thatsache findet sich indessen kaum eine von Erheblichkeit angegeben, ungeachtet in der That mehrere nicht unmerkwürdige analoge vorhanden sind.

1. Vordere Gliedmaafsen.

Schon das Schulterblatt der Kameele steht offenbar zwischen dem der übrigen Wiederkäuer und dem der Einhufer. Bei diesen ist es von vorn nach hinten weit länglicher, die Leiste niedriger als bei jenen. Bei den Kameelen nun ist die Leiste weit niedriger, zugleich gerader als bei den übrigen Wiederkäuern, wenn gleich höher als bei den Einhufern und vorn mit einem, die Grätenecke darstellenden Fortsatze versehen. Zugleich ist es weit länglicher als bei den übrigen Wiederkäuern, wenn gleich nicht so länglich als bei den Einhufern.

Die Spur des Hakens ist bei den Einhufern und den Kameelen viel stärker als bei den übrigen Wiederkäuern.

---

1) A. a. O. S. 272.

2) Vergl. Anat. Bd. I. S. 362.

Digitized by Google

Am Oberarmbein des Kameels ist besonders eine solche Mittelbildung am obern Ende auffallend.

Bei den Wiederkäuern und Einhufern ist ihre Gestalt folgende.

Vor dem Oberarmbeinknochen liegen neben einander zwei von oben nach unten absteigende Rinnen, die durch eine mittlere Längenerhabenheit von einander abgegränzt werden. Nach aufsen von der äufsern Rinne findet sich eine zweite Erhabenheit, die sich nach hinten bis zum Gelenkkopfe erstreckt.

Bei den Einhufern nun ist diese Erhabenheit klein, sehr niedrig, niedriger als die mittlere, und die, die innere Furche nach innen begränzende innere; die beiden Furchen sind sehr breit und nehmen den ganzen vordern Rand des obern Endes des Oberarmbeins ein. Bei den Wiederkäuern dagegen ist jene Erhabenheit sehr hoch, liegt *weiter nach vorn*, und zugleich ist sie in einen starken, nach innen gewandten Haken ausgezogen. In demselben Verhältnifs sind die Rinnen und die mittlere und innere Erhabenheit kleiner, jene besonders schmaler.

Bei den Kameelen sind die Rinnen fast so breit, die mittlere und innere Erhabenheit fast so stark entwickelt als bei den Pferden, die äufsere nur wenig höher als bei ihnen, gerade, nicht in einen Haken ausgezogen und von vorn nach hinten sogar noch kürzer.

Die ganze Bildung ist vielmehr Pferde- als Wiederkäuerähnlich.

Durch den knöchernen *Vorderarm* erscheinen die *Kameele* gleichfalls vor allen Wiederkäuern den Einhufern verwandt, ja in der That scheint er selbst unvollkommner als bei diesen gebildet. *Cuvier* behauptet dies auch offenbar indem er bemerkt, dafs bei den *Kameelen* und *Dromedaren* sich nirgends eine, die Scheidung der Ellenbogenröhre von der Speiche andeutende

Digitized by Google

Spalte oder Furche zeige [1]), während sie an einer oder beiden Stellen bei mehreren Wiederkäuern, oben bei den Einhufern vorkomme.

Ich weiſs nicht, ob dies für die *Kameele* ganz richtig iſt, und habe dagegen zuvörderſt einen tüchtigen Gewährsmann, *Daubenton*, der hierüber ſagt:

„Il n'y a qu'un os à l'avantbras, on n'y reconnoit que la partie ſupérieure de l'os du coude, principalement l'olécrane, on voit auſſi ſur le côté externe de la partie inférieure de l'os de l'avantbras un joint, qui ſemble indiquer la partie inférieure de l'os du coude."

Dies finde ich ferner auch wirklich in der Erfahrung begründet.

An den zwei Skeleten, welche ich beſitze, fand ich nämlich an denſelben Stellen zwei Oeffnungen, die ſich nur durch ihre Gröſse, die bei dem jungen beträchtlich anſehnlicher iſt, von einander unterſcheiden.

Die innere, obere, kleinere liegt gegen einen Zoll unter dem innern Theile des Umfangs der obern Gelenkfläche und hat bei dem ältern gegen zwei, bei dem jüngern vier Linien Durchmeſſer, die untere, gröſsere liegt gegen drei Zoll unter demſelben Rande, auch an der hintern Fläche, aber viel weiter nach hinten, an der Wurzel der, den hintern Rand des Ellenbogenkammes bezeichnenden Leiſte. Sie iſt beim alten Dromedar ſechs, beim jungen acht Linien hoch, dort zwei, hier drei breit.

Beide hängen zwar nicht zuſammen, indeſſen beweiſt dies natürlich nicht geradezu gegen ihre Bedeutung.

Unten iſt in beiden, vorzüglich aber dem jungen Dromedar die Trennung noch weit deutlicher. Es

1) A. a. O. S. 258.

Digitized by Google

findet sich nicht nur sowohl an der vordern als hintern Fläche, einen Zoll über dem untern Ende des Knochens, eine nach oben allmählich verschwindende Furche von drei Zollen Länge, sondern in ihr auch eine obere und eine untere Lücke, deren jede über einen halben Zoll lang und gegen zwei Linien weit ist. Beim alten Skelet ist die Grube weit kürzer und niedriger, und nur von der untern Oeffnung findet sich eine schwache Spur an ihrem untern Ende.

Diese kleine Lücke fand ich auch an den zu Paris von mir untersuchten Kameel- und Dromedarskeleten.

Bei den *Pferden* ist allerdings die Trennung beider Knochen oben viel deutlicher ausgesprochen, denn es findet sich hier in der Länge von ungefähr zwei Zollen eine ansehnliche Lücke zwischen Speiche und Ellenbogenröhre, die nur bisweilen in der Mitte durch eine knöcherne Brücke unterbrochen ist, und längs der ganzen hintern Fläche unterscheidet man die Ellenbogenröhre als einen nach unten allmählich zugespitzt sich endenden Vorsprung, unten aber findet sich von der bei den Kameelen erwähnten Anordnung wenigstens gewöhnlich keine Spur: ich sage, gewöhnlich, denn bei einem alten Pferde finde ich wirklich etwas ähnliches in einer auf beiden Seiten völlig gleichen, dünnen und kurzen, nur vier Linien dicken, anderthalb Zoll langen Knochenbrücke, die, vom äussern Theile des Umfangs der Speiche kaum eine Linie entfernt, zwei Zoll über ihrem untern Ende anfängt.

Auch wenn diese letztere Anordnung häufiger vorkäme, selbst vielleicht Regel wäre, würde man indessen doch wohl mit Recht sagen können, dass die bei den übrigen Wiederkäuern weit stärker entwickelte Ellenbogenröhre, in Vergleichung mit den übrigen *Wiederkäuern*, bei den *Kameelen* vorzüglich ihrem obern,

Digitized by Google

bei den *Einhufern* ihrem untern Ende nach verschwunden sey.

Cuvier hat im Allgemeinen die Stufenreihe der Trennung von der Speiche, welche die Ellenbogenröhre bei den verschiedenen Wiederkäuern, von diesen beiden an darbietet, angegeben, indem er sagt, dafs sich bei den *Giraffen*, den *Hirschen* und einigen *Gazellen* oben und unten, bei den *Kühen* und *Schafen* nur oben eine Lücke zwischen beiden finde.

Diese Darstellung läfst sich indessen, wenn man vorzüglich den Grad des Zusammenhanges berücksichtigt, vielleicht folgendermafsen vervollständigen und berichtigen.

Bei den Wiederkäuern ist die Ellenbogenröhre weit vollkommner ein eigner Knochen als bei den Einhufern, indem sie zwar dünner als die Speiche, aber weit gröfser als das Ellenbogenrudiment bei den Pferden ist, fast so weit nach unten als die Speiche reicht, sich nicht griffelförmig zugespitzt endigt, und durch eine tiefere Furche und gewöhnlich ansehnlichere Lücke, die sich bei einigen oben, bei andern unten findet, von dieser abgesondert ist.

Doch finden sich auch hier merkwürdige Verschiedenheiten.

Die *Kameele* machen auch durch die Anordnung dieser Knochen den Uebergang von den Einhufern zu den Wiederkäuern. Oben findet sich auf den ersten Anblick gar keine Lücke und unten nur eine äufserst kleine, die Trennungsfurche ist sehr flach, der Körper der Ellenbogenröhre kaum hinten durch den etwas vorspringenden, hintern, äufsern Rand der Speiche angedeutet.

Hierauf folgt die *Giraffe*, wo sich vom Körper gröfstentheils gar keine Spur, aber das obere und untere Ende finden, welche durch längliche Oeffnungen von der Speiche getrennt sind.

Digitized by Google

An sie schliessen sich *Bos*, *Antilope*, *Capra*, *Ovis*. Das obere und untere Stück hängen hier durch einen schmalen, von innen nach aufsen platten Körper zusammen, der gröfstentheils verwachsen ist. Die obere und untere Lücke sind weit gröfser.

Bei den *Hirschen* ist die Trennung unter den Gattungen, wo noch Verwachsung Statt findet, am vollkommensten, sofern die Lücke am gröfsten ist und die Ellenbogenröhre am stärksten vorspringt.

Bei *Moschus*, vorzüglich *M. javanicus*, ist endlich die Ellenbogenröhre ein völlig eigner, zusammengedrückter, zum untern Speichenende reichender Knochen, der selbst an der Bildung des Gelenkes Antheil hat.

Die Kameele und Einhufer kommen auch durch die Zahl und Anordnung der *Handwurzelknochen* näher unter einander als mit den übrigen Wiederkäuern überein. Alle haben in der ersten Reihe vier, diese aber in der zweiten nur zwei, die beiden erstern drei Knochen, indem sich aufser dem Kopf- und Hakenbein, die allen zukommen, noch ein kleiner innerer Knochen, unstreitig wohl der kleine vieleckige, findet.

Ferner ist das Fersenbein verhältnifsmäfsig bei den Kameelen, wie bei den Einhufern, weit gröfser als bei den übrigen Wiederkäuern.

Interessant ist es, dafs bei den Einhufern der vieleckige Knochen neben, bei den Kameelen mehr hinter dem Kopfbeine liegt, was offenbar einen Uebergang zu den übrigen Wiederkäuern bezeichnet.

Die Mittelhand der Kameele und Einhufer bietet gleichfalls überraschende Uebereinkunftspunkte dar, wodurch sich beide von den übrigen Wiederkäuern unterscheiden.

Der Mittelhandknochen der Kameele ist breiter als bei den übrigen Wiederkäuern, und an seinen äufsern und innern Rand stark nach hinten gebogen, so dafs

Digitized by Google

die hintere Fläche eine ſtarke Rinne bildet. Dieſe Bildung erinnert offenbar an die beiden Nebenmittelhandknochen der Pferde, die hier nur mit dem Hauptknochen verwachſen zu ſeyn ſcheinen. Die Richtigkeit dieſer Anſicht ſcheint ſich mir beſonders durch die Verwachſung der Nebenknochen mit dem Hauptknochen bei alten Pferden zu ergeben.

Dieſe Bedingung iſt deſto intereſſanter, weil ſie, wo ich nicht ſehr irre, in Verbindung mit Erſcheinungen, welche die Mittelhand anderer Wiederkäuer in dieſer Beziehung darbietet, noch mehr als Uebergangsſtufe erſcheint.

Ich habe nämlich zuerſt im Frühjahr des vorigen Jahres in der Pariſer Sammlung an den Skeleten mehrerer Wiederkäuer, namentlich beim *Hirſch*, dem *Elenthier*, dem *Büffel*, dem *Ochſen*, *Auerochſen*, bisweilen auch bei den *Schafen*, namentlich bei einem *Merinowidder*, an der äuſsern Seite der Grundfläche des Mittelhandknochens einen den Griffel der Pferde ſehr ähnlichen, länglichen, nur weit kürzern, bei jenen gröſsern Thieren nur etwa einen Zoll langen Knochen gefunden. In den von mir zu Paris unterſuchten Skeleten fand ich dieſe Knochen nur an der äuſsern Seite; dies iſt aber höchſt wahrſcheinlich nur zufällig, da ich, beim *Hirſch* wenigſtens, ihn, an mehreren, von mir ſpäter bearbeiteten Exemplaren auch an der innern wahrnahm. Der äuſsere iſt hier etwas kürzer, aber breiter und dicker als der innere und liegt zugleich um die Hälfte der Länge höher. Zugleich findet ſich, ungefähr um einen Zoll über dem innern, ein kleiner, mehr rundlicher Knochen, der mit ihm durch eine Sehne verbunden iſt. Anfangs ſchien es mir auffallend, daſs dieſer Knochen immer bei den pferdeähnlichen Kameelen fehlte, indeſſen bei der gegebenen Anſicht iſt der Mangel deſſelben hier durch die beſchriebene Bildung des

Digitized by Google

Kameelmittelhandknochens erſetzt. Intereſſant wäre hier die Unterſuchung, ob er nicht vielleicht bei den Kameelen in frühen Perioden vorhanden iſt, und nur ſchneller als bei den Pferden verwächſt? Wenigſtens ſcheint er im Alter bei den *Büffeln* und *Ochſen*, der Geſtalt des Mittelhandknochens in dieſer Gegend nach zu ſchlieſsen, mit dieſem zu verwachſen.

Zu meinem groſsen Vergnügen fand ich übrigens dieſe Thatſachen bei meiner Rückkehr von der Reiſe, auf welcher ich ſie machte, in einem mir während meiner Abweſenheit von ſeinem würdigen Verf. zugekommenen Werke [1]) beſtätigt. Herr *Lütken* bemerkt nämlich, daſs ſich bei *Cervus axis*, *C. elaphus*, *C. dama* zwei kurze Griffelknochen finden, die bei C. dama bedeutend länger ſind. Nach ihm ſind ſie vorzüglich ſtark bei C. alces und C. capreolus entwickelt, ſitzen hier am untern Theile der Mittelhand und ſind mit den Afterhufen verbunden.

Bei einigen der mit Nebenzehen verſehenen Wiederkäuer finden ſich daher die Mittelhandrudimente oben, von den Nebenhufen getrennt, bei andern dagegen unten, und hier mit ihnen vereinigt.

Nie habe ich die obern griffelförmigen Knochen am Mittelfuſs gefunden, ungeachtet ich ſowohl fertige Skelete als friſche Gliedmaaſsen mit der gröſsten Sorgfalt unterſuchte. Daſſelbe giebt auch *Lütken* an [2]).

Cuvier erwähnt der bisweilen am Mittelfuſs vorkommenden Griffelknochen [3]), allein dies kann höchſtens für die untern gelten, und *Lütken* wundert ſich mit Recht, daſs er ihrer nur am Hinterfuſse, nicht am vordern gedenkt.

---

1) *C. Lütken* Adnotat. ad motum arbitrarium cum organis ad motum pertinentibus comparatum etc. Hafniae 1821. p. 179.

2) A. a. O. S. 204.

3) Unterſ. über vergl. Anat. Bd. 1. S. 375.

Digitized by Google

Besonders merkwürdig ist für die gegenwärtige Untersuchung das untere Ende des Mittelhandknochens.

Dies ist bei den Kameelen zwar eben so tief als bei den übrigen Wiederkäuern gespalten, allein diese Spalte ist einfach; dagegen findet sich bei den übrigen über dem obern Ende der Hauptspalte ein von vorn nach hinten dringender Kanal.

Vorzüglich machen die Gelenkflächen einen Uebergang. Bei den Einhufern bilden sie eine, durch eine mittlere Längenerhabenheit in zwei gleiche Hälften, eine äussere und eine innere, getheilte Rolle. Diese beiden Hälften sind bei den *Kameelen* von einander gerissen, und statt des Vorsprungs findet sich jene Furche am untern Ende des Mittelhandknochens. Jede Hälfte selbst ist völlig einfach. Bei den übrigen Wiederkäuern dagegen ist jede dieser Hälften wieder durch einen Längenvorsprung, wie die grosse, einfache Rolle der Einhufer, in zwei seitliche getheilt. Gewiss eine höchst merkwürdige Stufenfolge.

Die Zehenglieder der Kameele nähern sich denen der Pferde durch mehr platte Gestalt, und geringere Compression von einer Seite zur andern als bei den übrigen Wiederkäuern Statt findet.

2. Hintere Gliedmaasen.

Auch an den *hintern Gliedmaasen* finden sich merkwürdige, die Kameele von den übrigen Wiederkäuern absondernde, den Einhufern dagegen nähernde Bildungen.

Am Becken kommen die Hüftbeine beider Thierabtheilungen durch ansehnliche Breite ihres obern Theiles mit einander überein, indem sie bei den meisten übrigen Wiederkäuern hier weit schmaler sind. Zugleich ist dieser Theil des Hüftbeins bei diesen mehr oder weniger stark von innen und hinten nach aussen

und

Digitized by Google

und vorn, bei den Kameelen und Pferden dagegen quer gerichtet.

Freilich kommt indeſſen das Ochſengeſchlecht mit den Pferden durch die Bildung dieſes Knochens faſt noch mehr überein.

Bei den übrigen Wiederkäuern iſt das *Sitzbein* mehr ſenkrecht gerichtet als bei den Kameelen, bei den Pferden noch horizontaler als bei dieſen.

Sitz- und *Schambein* ſind bei den Pferden und Kameelen verhältnifsmäſsig zu ihrer Höhe, d. h. von vorn nach hinten, breiter als bei den übrigen Wiederkäuern; daher das kleine Becken bei jenen Thieren aus allen dieſen Gründen geräumiger als hier. Indeſſen ſind die Pferde den übrigen Wiederkäuern inſofern näher, als die Schambeinfuge bei ihnen weit höher als bei den Kameelen iſt, deren Becken überhaupt kürzer als bei den Pferden und übrigen Wiederkäuern erſcheint.

Das *Oberſchenkelbein* der Kameele iſt weit mehr Wiederkäuer- als Pferdeähnlich, indem die Rollhügel ſchwach, ſelbſt ſchwächer als bei den meiſten übrigen ſind, und, wie bei ihnen, der ſtarke quere Vorſprung ganz fehlt, der ſich am äuſsern Umfange des Oberſchenkelbeins der Pferde, etwas über ſeiner Mitte, findet.

Das *Schienbein* der Pferde und Kameele dagegen iſt verhältnifsmäſsig breiter und weniger rundlich als bei den übrigen Wiederkäuern.

Am *Unterſchenkel* beſitzen bekanntlich nach der gewöhnlichen Angabe die Wiederkäuer ſehr allgemein nur unten ein unvollkommnes, bloſs den äuſsern Knöchel bildendes Wadenbeinrudiment, die Einhufer dagegen in der obern Hälfte des Schienbeins einen, aber gleichfalls von ihm getrennten, griffelförmigen Fortſatz, ſo daſs alſo hiernach das Wadenbein zwiſchen dieſe beiden Ordnungen in ſeine beiden

Digitized by Google

Hälften so getheilt zu seyn schiene, dass diese die obere, jene die untere erhalten hätte.

Das Kameelgeschlecht scheint mir, wenigstens allgemein, kaum zwischen beiden ein Verbindungsglied darzustellen.

Zwar fand ich bei einigen Dromedarskeleten eine Anordnung welche man dafür ansehen könnte, glaube aber kaum, dass sie diese Bedeutung hat.

Unter vier Skeleten der Pariser Sammlung nämlich findet sich bei einem alten *Dromedar*, völlig von dem gewöhnlichen untern Wadenbein der *Wiederkäuer* getrennt, an der äussern Seite des Schienbeins 1) längs dem untern Viertel ein dünner Vorsprung, der in seiner Mitte durch eine schmale Lücke völlig vom Schienbein getrennt ist; 2) in der Mitte des letztern ein zweiter, um die Hälfte kürzerer, der theils gleichfalls durch eine Lücke vom Schienbein getrennt, theils frei nach oben geendigt ist; 3) an der Stelle des äussern Schienbeinkammes, an der bei dem Einhufern der Griffel aufsitzt, ein kurzer, spitzer, nach oben gerichteter Fortsatz.

Aehnlich verhalten sich die Schienbeine des ältern Dromedarskeletes aus meiner Sammlung, vorzüglich das linke. Hier findet sich am obern Theile der untern Hälfte am äussern Rande, vorn ein drei Zoll langer, eine Linie dicker, nach oben etwas getrennt geendigter Vorsprung, der auf der rechten Seite nur durch eine Rauhigkeit angedeutet ist.

Kaum aber wage ich diese Vorsprünge für Rudimente des Schienbeins zu halten, sondern sehe sie mehr für zufällige, vermuthlich wohl durch das höhere Alter bewirkte Fortsätze und Rauhigkeiten an, da sie 1) nicht allgemein, 2) nicht einmal auf beiden Seiten meines Skeletes völlig gleich, 3) bei jungen Thieren gar nicht vorhanden sind.

Digitized by Google

Auch hierüber bitte ich die Naturforscher, welchen Kameelskelete zu Gebote stehen, um freundschaftliche Belehrung.

Dagegen findet sich bei dem *Lamaskelet* der Pariser Sammlung wirklich an derselben Stelle als bei den Einhufern ein oberes Wadenbeinrudiment, und hierdurch also in der That eine auffallende Aehnlichkeit mit diesen.

Indessen muss man bemerken, dass dies nicht, wie es hiernach scheinen könnte, ein Beweis für den Uebergang der Wiederkäuer durch die Kameele zu den Einhufern ist, indem wirklich mehrere andere Wiederkäuer eine ähnliche Anordnung zeigen.

Schon früher habe ich dies auch für die *brasilische Hirschkuh* bemerkt und selbst angeführt, dass dies Rudiment bei dieser länger und deutlicher als beim *Lama* ist [1]). Später habe ich zwar nicht in der Pariser Sammlung, wohl aber in der meinigen mehrere Beispiele dieser Anordnung gefunden, namentlich beim *Hirsch*, dem *Reh*, der *Gemse*, besonders stark beim *Muflon*, und es scheint also, als käme mehreren Wiederkäuern das obere und untere Schienbeinrudiment zu, eine, insofern interessante Bedingung, als dadurch der Widerspruch zwischen der vollkommneren Entwicklung der Zehen bei den Wiederkäuern und der unvollkommneren ihres Schienbeins als bei den Einhufern gelöst zu werden scheint.

Die auffallende Uebereinkunft der Fuswurzel der Kameele und Pferde durch Trennung des, bei den übrigen Wiederkäuern vereinigten Kahn- und Würfelbeins ist schon oben angeführt.

Der Mittelfusknochen kommt mit der Mittelhand in Hinsicht auf seine allgemeine Gestalt und die

1) *Cuvier* vergl. Anat. übersetzt Bd. I. S. 345.

Digitized by Google

Anordnung der untern Gelenkflächen insbesondere überein; merkwürdig aber ist es, dafs er oben eine kleine Mittelspalte hat, die den übrigen Wiederkäuern fehlt.

Die Zehen verhalten sich wie die vordern.

II.

Ueber den Werth der vergleichenden Anatomie und über ihre Beziehung zu den verwandten Doctrinen. Von Hayn, d. Med. Befl.

Der Umstand, dafs nicht in jeder Disciplin die einzelnen durch sie uns überlieferten Kenntnisse einen gleichen innern Zusammenhang haben, und dafs deshalb nicht jede Disciplin in gleichem Maafse eine systematische Behandlung zuläfst, hat schon früh den Streit veranlafst, welche Disciplinen den Namen einer Wissenschaft mit Recht führen, und welchen anderen er dagegen nur durch Misbrauch beigelegt wird. Die Mathematiker namentlich haben häufig behauptet, dafs nur sie eine Wissenschaft besitzen; und es ist in der That nicht zu läugnen, dafs in keiner andern Disciplin eine jede Kenntnifs so genau aus der vorhergegebenen fliefst, als eben in der Mathematik. Eben so wenig aber läfst sich auch läugnen, dafs die einzelnen die Naturwissenschaften ausmachenden Kenntnisse in dem innigsten Zusammenhange unter einander stehen, und dafs deshalb auch die Naturwissenschaften den Namen der Wissenschaft in vollem Maafse verdienen. Es ist die nothwendige Folge unseres Mangels einer unmittelbaren Naturanschauung, dem gemäfs wir nur von den einzelnen uns bekannt werdenden Thatsachen auf die jene Thatsachen bedin-

Digitized by Google

genden Naturgesetze schliessen können, dass der innere Zusammenhang der durch die Naturwissenschaften uns überlieferten Kenntnisse nicht überall gleich evident ist. Wer aber diesen Zusammenhang da, wo wir ihn nicht deutlich erkennen, bezweifeln wollte, der würde an der Einheit der Natur zweifeln, welche durch ineinandergreifende Gesetze alles Werdende bedingt hat. So wie nun die Naturwissenschaften überhaupt, so ist ganz besonders die vergleichende Anatomie im strengsten Sinne des Worts eine Wissenschaft, denn in keiner andern Doctrin schreitet so folgerecht eine Grundidee, welcher alle Nebenideen untergeordnet sind, belebend durch das Ganze fort. Sie ist diejenige Wissenschaft, welche vielleicht am würdigsten ist, den menschlichen Geist zu beschäftigen und auszufüllen, und zugleich ist sie von dem wichtigsten und höchsten Einflusse auf die Zoologie, auf die Physiologie und selbst auf die Philosophie. Es ist dies eine schon längst von denkenden, mit den Naturwissenschaften vertrauten Männern ausgesprochene Wahrheit. Denn schon *Herder* macht darauf aufmerksam, dass die vergleichende Anatomie, welche den Bau des Thieres von innen und aussen untersucht, eine männliche und philosophische Naturgeschichte ist, während die Naturgeschichte für Kinder und Jünglinge sich an den einzelnen Unterscheidungen der äussern Gestalt begnügt. Er macht darauf aufmerksam, dass sie in der Kenntniss der Thiere zu der Methode führt, die man bei den Pflanzen die natürliche nennt, und bei welcher der menschliche Geist es wagt, dem durchdenkenden, viel umfassenden Verstande Gottes nachzudenken. Wenn aber gleich der Werth dieser Wissenschaft schon längst von Einzelnen anerkannt wurde, so ist diese Anerkennung doch bei weitem so allgemein nicht, als sie es seyn sollte; und es wird daher vielleicht kein unnützes Unternehmen seyn, mit

Digitized by Google

einigen Worten auf den Werth der vergleichenden Anatomie als selbstständige Wissenschaft, so wie auf ihren wichtigen Einfluss auf die verwandten Doctrinen aufmerksam zu machen.

Als *selbstständige Wissenschaft* wird die vergleichende Anatomie, jedoch offenbar nur aus gänzlicher Unbekanntschaft mit derselben, häufig gar nicht anerkannt; und es ist ein eben so gewöhnlicher als grosser Irrthum, sie nur für eine Dienerin der Zoologie und Physiologie zu halten. Dass sie aber in der That eine selbstständige Wissenschaft sey, ergiebt sich deutlich aus der blossen Angabe des Gegenstandes den sie behandelt. Denn schon aus diesem geht hervor, dass sie eine systematische Behandlung fordere, weil bei der Betrachtung der allmählich sich entwickelnden Thierreihe jede vorher gegebene Kenntniss zum Verständniss der nachfolgenden nothwendig ist. Aber nicht nur eine selbstständige, eine *erhabene*, eine *heilige* Wissenschaft ist sie. Denn giebt es etwas Herrlicheres, etwas Erhebenderes als die Betrachtung der Natur, der wir durch die vergleichende Anatomie bis in ihre Werkstätte nachfolgen, wo wir sie für die immer grössere Vervollkommnung und Ausbildung ihrer Geschöpfe sorgen sehen?

Wenn es überhaupt unwürdig ist, irgend eine Wissenschaft als die Dienerin einer andern zu betrachten, so ist es doppelt unwürdig bei einer so wahrhaft *heiligen* Wissenschaft als die vergleichende Anatomie ist. Eine *Dienerin* nicht, die *Mutter der Zoologie* ist sie. Denn, dass eine wissenschaftliche Behandlung der Zoologie ohne die vergleichende Anatomie rein unmöglich ist, ergiebt sich aus der Betrachtung einer jeden Thierklasse. Wenn die Zootomie nicht Aufschluss über die innere Beschaffenheit der Thiere gäbe, so würde die sehr natürliche Folge davon seyn, dass man

Digitized by Google

die Cetaceen zu den so tief unter ihnen stehenden Fischen rechnete, wie dies nicht nur früher allgemein geschehen ist, sondern wie auch noch ganz neuerdings von einem sehr würdigen, aber der vergleichenden Anatomie freilich nicht ganz kundigen, und mit dem jetzigen Standpunkt der Zoologie nicht vertrauten Gelehrten geschehen ist, der sogar die Pinnipeden zu jener Klasse rechnet, indem er den Seehund für einen Fisch hält. Eben so würde man die Kraftenthiere, welche sich durch die Anordnung des Darmkanals, der Athmungswerkzeuge, des Gefäfssystems und der Zeugungstheile, so wie durch das bei ihnen zuerst auftretende Gehörorgan so bedeutend von den Insekten unterscheiden, mit diesen letzteren in eine Klasse vereinigen. Indessen bedarf es kaum eines solchen Beweises a priori, da schon die Geschichte der Zoologie uns lehrt, dafs nur in dem Maafse die Zoologie als eine Wissenschaft sich ausbildete, wie die durch die vergleichende Anatomie uns überlieferten Kenntnisse sich erweiterten. Einen sichern Beleg hierzu liefert uns das Linnéische System, dessen grofser Urheber die Cephalopoden, welche so viele Aehnlichkeiten mit den Wirbelthieren darbieten, sicher nicht mit den von ihnen so sehr verschiedenen Anneliden und selbst mit den Lufsforien, denen noch jede Spur von innern und äufsern Organen fehlt, würde in eine Klasse gesetzt haben, wenn zu seiner Zeit die vergleichende Anatomie auf einen so hohen Standpunkt, als jetzt der Fall ist, erhoben gewesen wäre. Es versteht sich von selbst, dafs ich nicht meinen kann, es sey die Verschiedenheit des innern Baues jener Thiere dem Linné noch gänzlich fremd gewesen, aber sie war ihm nicht *genau* genug bekannt, um darauf eine wissenschaftliche Eintheilung zu gründen; er kannte nicht *genau* genug die zwischen Cephalopoden, Mollusken, Cirripeden, Annulaten,

Digitized by Google

Echinodermen, und Protozoen Statt findenden Unterschiede, um die genannten Thiere in diese Klassen zu zerfällen, und er vereinigte sie deshalb alle in einer einzigen; so wie er aus dem nämlichen Grunde Insekten, Arachniden und Krustenthiere in eine Klasse setzte. Man wird mir nicht einwenden, dass ein so ausgezeichneter, mit der vergleichenden Anatomie so vertrauter Naturforscher, als *Blumenbach*, auch *jetzt noch* das *Linné*sche System beibehält, denn ein Anderes ist es, sich eines vorhandenen Systems zum Vortrag zu bedienen, ein Anderes ein neues System zu schaffen, durch welches man eine Disciplin als Wissenschaft zu begründen sucht.

So wie die vergleichende Anatomie eine Mutter der Zoologie, so ist sie auch eine Mutter der *Physiologie* zu nennen. Dass eine gesammte Physiologie *aller Thiere* ohne vergleichende Anatomie nicht denkbar ist, bedarf keines Beweises, denn es versteht sich von selbst, dass man die Organe kennen muss, deren Function man erklären will. Was nun aber die Physiologie des Menschen betrifft, so erfordert diese natürlicher Weise vor allen Dingen die genaueste Kenntniss der *menschlichen* Anatomie, welche ein weiter ausgeführtes Kapitel der vergleichenden Anatomie ist. Der Einfluss der menschlichen Anatomie auf die Physiologie ist *so gross*, es ist zum Verständniss der Physiologie eine *so genaue* Kenntniss der menschlichen Anatomie nöthig, dass man dieser Wissenschaft zuweilen sogar nur insofern Werth beilegt, als sie zum Verständniss der Physiologie und etwa zur Ausübung der Chirurgie nöthig ist. Es ist aber sicher überflüssig, diese seltsame Meinung zu widerlegen, und den Werth der menschlichen Anatomie als eigne Wissenschaft, welche mit den übrigen Naturwissenschaften auf das genaueste *verknüpft*, aber darum nicht minder *selbstständig* ist,

Digitized by Google

darzuthun, da die menschliche Anatomie wohl nur von solchen Lenten für eine Dienerin der Physiologie und der Chirurgie gehalten wird, welche durchaus keine Stimme in der Wissenschaft haben. Nächst der menschlichen Anatomie aber, ist auch die vergleichende Anatomie für die Physiologie des Menschen unentbehrlich, weil sie die allmählige Entwicklung der Organe nachweist, welche bei dem Menschen, der zuletzt in der Thierreihe auftritt, in dem höchsten Grade der Entwicklung vorhanden sind; und weil eine Erklärung von den Functionen der zusammengesetzteren Organe nur durch die Kenntniss von der Beschaffenheit dieser Organe auch in ihrem einfachsten Zustande möglich wird, wo die Art ihrer Verrichtungen noch ungleich deutlicher ausgesprochen ist. Aber auch abgesehen davon, dass die vergleichende Anatomie uns die verschiedenen Entwicklungsstufen der Organe nachweist, so trägt sie auch noch auf andere Weise sehr viel zu einer Begründung der Physiologie bei, indem es häufig ohne die Kenntniss irgend einer Anordnung, die sich bei einer einzelnen Thierklasse oder selbst bei einer einzelnen Gattung findet, unmöglich ist, irgend eine wichtige Frage zu beantworten. Wie könnte man z. B. die Function bestimmen, welche die Thymusdrüse in den Embryonen der Vögel und Säugthiere hat; wenn nicht die vergleichende Anatomie von ihrer das ganze Leben hindurch fortdauernden Anwesenheit bei den Amphibien, bei denen die Respirationsorgane so unvollkommen sind, so wie bei den unter der Erde lebenden und bei den tauchenden Thieren, bei denen der Respirationsprocess in den Lungen so häufig unterbrochen wird, uns unterrichtete? und wenn sie nicht endlich die starke Entwicklung derselben während des Winterschlafs bei den Winterschläfern uns nachwiese? Wie könnte uns ferner darüber entscheiden, ob bei den

Digitized by Google

durch sexuell verschiedene Organe sich fortpflanzenden Thieren die Vermischung des männlichen Saamens mit dem weiblichen Beitrage nöthig sey, wenn uns die vergleichende Anatomie nicht lehrte, dass bei den Vögeln der Eiergang sehr gewunden und die Ruthe, wo sich überhaupt eine solche findet, sehr kurz ist, wodurch bei ihnen jene Vermischung unmöglich wird?

Wenn nun auf diese Weise der grosse und wichtige Einfluss, den die vergleichende Anatomie auf die Zoologie und auf die Physiologie hat, erwiesen ist, so kann jetzt noch bemerkt werden, dass ihr Nutzen auch für die Philosophie nicht gering ist. Es wäre thöricht dies erst beweisen zu wollen, da es wohl eine unerkannte Wahrheit ist, dass die Philosophie nicht ohne die genaueste Kenntniss der Natur bestehen kann, und da es eben so gewiss ist, dass die vergleichende Anatomie zu einer gründlichen Kenntniss der Natur ganz unentbehrlich ist.

Ganz vorzüglich durch die geistvolle und zweckmässige Art, wie sie von deutschen und französischen Naturforschern bearbeitet worden ist, hat die vergleichende Anatomie theils sich als selbstständige Wissenschaft auf einen sehr hohen Standpunkt erhoben, theils die Ausbildung der verwandten Disciplinen in einem sehr hohen Grade gefördert. Denn man hat bei Bearbeitung derselben sowohl auf die allmählich sich entwickelnde Thierreihe beständig die grösste Rücksicht genommen, als auch überall, wo in irgend einer Klasse, Ordnung oder Gattung eine Abweichung von dem den verwandten Thieren eigenen Typus sich zeigte, die physiologische Bedeutung dieser Abweichung auf das sorgsamste beachtet, wodurch man die interessantesten und wichtigsten Aufschlüsse darüber erhalten hat, wie der Bau dieses Thieres nach der Lebensart desselben, nach dem Klima, nach dem Element in welchem

Digitized by Google

es lebt und nach den Nahrungsmitteln die es genieſst bedeutende Veränderungen erleidet. Es iſt durch dieſe zweckmäſsige und geiſtvolle Art der Bearbeitung die vergleichende Anatomie zu einem ſo hohen Grade der Vollkommenheit gelangt, es iſt die Ausbildung aller verwandten Diſciplinen ſo ſehr dadurch gefördert worden, daſs jeder für die Naturwiſſenſchaften ſich Intereſſirende es für ein groſses Glück halten muſs, in einem Zeitalter zu leben, in welchem dieſe Wiſſenſchaften eine ſolche Höhe erreicht haben. Hier kann es ſich der Verf. dieſes Aufſatzes nicht verſagen, öffentlich auszuſprechen, wie er es für ein doppeltes Glück hält, daſs ihm die Gelegenheit zu Theil wurde, die vergleichende Anatomie unter der Leitung eines Mannes zu treiben, der ein ſo groſser Meiſter in ſeiner Wiſſenſchaft, ein ſo würdiger Gelehrter, ein ſo ausgezeichneter und geiſtvoller Naturforſcher iſt, als *Meckel*, der von dem Verf. innig verehrte Lehrer deſſelben. Es hatte der Verf. nicht nur das Glück, den Unterricht dieſes anerkannt groſsen Naturforſchers in den geiſtvollen Vorleſungen deſſelben zu genieſsen, in denen er von dem Eifer für die vergleichende Anatomie und von der Bewunderung dieſer Wiſſenſchaft ganz erfüllt und durchdrungen wurde, ſondern auch bei eigenen Unterſuchungen leitete und unterſtützte ihn die Güte ſeines verehrten Lehrers, der ihn mit den zu unterſuchenden Gegenſtänden verſah, und ihm zugleich die Benutzung ſeines herrlichen Kabinettes geſtattete. Von der innigſten Dankbarkeit und tiefſten Verehrung gegen ſeinen geſchätzten Lehrer durchdrungen, wagt es der Verf., hier öffentlich demſelben für die ausgezeichnet groſsen Verdienſte, welche ſich dieſer um ihn erworben, ſeinen heiſsen und innigen Dank zu ſagen.

Der in ihm vorzüglich durch die herrliche Anleitung, die ihm zu Theil wurde, um ſo reger gewor-

Digitized by Google

dene Eifer des Verf. für die vergleichende Anatomie mufste natürlich bewirken, dafs ihn die in No. 99. der Jenaischen allgemeinen Literaturzeitung enthaltene Recension über *Meckel's* System der vergleichenden Anatomie mit dem höchsten Abscheu erfüllte, um so mehr da der Rec. sich das Ansehn giebt, als meine er, die vergleichende Anatomie habe nur in so weit einigen Werth, als sie zu dem Verständnifs der Physiologie beiträgt. Um nun dem hierdurch deutlich ausgesprochenen Zwecke des Rec., Unwissende irre zu leiten, den wissenschaftlichen Geist der jungen Leute zu unterdrücken, und ein handwerksmäfsiges Studium zu befördern entgegen zu arbeiten, hat der Verf. dieses Aufsatzes die von dem Rec. aufgestellten Behauptungen zu widerlegen gesucht; und es möge also hier noch die Beantwortung der genannten Recension eine Stelle finden.

Beantwortung der in No. 99. der Jenaischen allgemeinen Literaturzeitung 1822. enthaltenen Recension über den ersten Band von „Meckel's System der vergleichenden Anatomie."

So wie sich unsere Zeit durch die herrlichsten und blühendsten Fortschritte in allen übrigen Fächern des menschlichen Wissens auszeichnet, so ward auch die Kritik in derselben auf einen Standpunkt erhoben, von dem sie früher weit entfernt war. Zwar können vielleicht viele auch jetzt noch sich von der irrigen Meinung nicht trennen, es sey der Zweck der Kritik kein anderer, als die Beförderung des Wahren und Schönen, noch jetzt vielleicht giebt es Leute, welche sich einbilden, man müsse, sobald man die von einem Schriftsteller aufgestellten Thatsachen für unrichtig hält, dieselben auf eine *gründliche* und *wissenschaftliche* Weise

Digitized by Google

zu widerlegen suchen, ja vielleicht geht die Verblendung bei einzelnen auch jetzt noch so weit, dafs sie sogar wähnen, man müsse dies um so viel mehr auf eine bescheidene und anständige Weise thun, jemehr der Schriftsteller den man zu widerlegen sucht, ein allgemein geachteter Gelehrter ist, der seinen ausgezeichneten Ruf durch viele vorzügliche Schriften begründet hat, und dessen grosse Verdienste um die Wissenschaft von keinem gebildeten Menschen bezweifelt werden, weit erhaben aber über diese Meinungen, welche nur auf das Vorurtheil sich gründen, dafs die Beförderung des Wahren, Guten und Schönen die höchste Bestimmung des Menschen sey, sind die Ansichten, welche kürzlich ein Gelehrter in einer (No. 99. der Jenaischen allgemeinen Literaturzeitung zu findenden) Recension über den ersten Band von „*Meckel's* System der vergleichenden Anatomie" entwickelt hat. Er zeigt uns wie die Kritik ein viel lebhafteres Interesse gewährt, wenn der Kritiker nur seine Subjectivität uns darlegt, und die Kritik dazu gebraucht, um Aeufserungen eines kleinlichen Hasses gegen einen allgemein geschätzten und verehrten Schriftsteller auszustossen. Hätte Rec. nicht dadurch, dafs er zu keiner seiner Behauptungen einen Grund angiebt, gezeigt, wie sehr er aller Gründlichkeit und Wissenschaftlichkeit Feind ist, und wie wenig es also sein Zweck seyn kann, diese zu fördern, so würde er sich als einen Feind der Wahrheit, welche Licht verlangt, schon dadurch zeigen, dafs er die Deutlichkeit und Klarheit, mit welcher *Meckel* die Zusammensetzung des Organismus beschreibt, als einen Fehler rügt, wodurch Rec. die Vermuthung veranlafst, er würde, statt einer bestimmten und klaren Schilderung nur ein nichts sagendes Gewäsch gegeben haben, in welchem er seine Ignoranz hinter ein mystisches Dunkel zu verbergen gesucht hätte.

Digitized by Google

Die Ansichten und Meinungen, welche Rec. über manche andere Gegenstände zu haben scheint, würden vielleicht ein noch gröfseres Gewicht für den Einsender gehabt haben, als in der That der Fall ist; wenn Rec. nicht an einigen Stellen seine gänzliche Unbekanntschaft mit der Physiologie bewiesen hätte. So könnte es dem Rec., wenn er nur einige physiologische Kenntnisse besäfse, unmöglich entgehen, dafs die stärkere Entwicklung der weiblichen Geschlechtstheile aufser durch den gröfsern Umfang auch durch die höher gesteigerte Thätigkeit und das gröfsere Bildungsvermögen derselben bewiesen werde. Eben so wenig könnte es ihm entgehen, dafs es sich mit gesunden Begriffen von der Physiologie nicht nur sehr wohl verträgt, sondern, dafs diese es sogar nothwendig machen, die kopflosen Mollusken für blofs weibliche Thiere zu halten, da wir zufolge des Gesetzes, dafs die organische Kraft in dem Maafse mehr auf körperliche Bildung wirkt, als die geistige Kraft weniger gesteigert ist, die weiblichen Thiere in Hinsicht auf Hervorbringung neuer Organismen um so unabhängiger von den männlichen Thieren sehen, je tiefer sie in der Thierreihe stehen. So wird bei den Säugthieren zu einer solchen Umstimmung des weiblichen Thieres, dafs es einen neuen Organismus hervorbringt, nicht nur eine gröfsere Quantität Saamens erfordert als bei den Vögeln, sondern es bilden sich auch bei den Säugthieren die corpora lutea in den Ovarien erst nach dem Eintritte des männlichen Saamens in den weiblichen Körper, dagegen sich bei den Vögeln auch ohne die Einwirkung des männlichen Saamens der weibliche Beitrag auf das Vollkommenste entwickelt, indem das unbefruchtete Ei dem Ansehen nach keine Verschiedenheiten von dem befruchteten darbietet. Noch gröfser ist die Selbstständigkeit des weiblichen Thieres bei den Batrachiern und Gräthenfischen, bei de-

Digitized by Google

nen die Befruchtung der Eier erst aufserhalb des weiblichen Körpers geschieht. Nach demselben Gesetz finden wir die Zeugungsfähigkeit bei noch niedriger stehenden Thieren, und namentlich bei den kopflosen Mollusken so sehr gesteigert, dafs die weiblichen Thiere zur Hervorbringung neuer Organismen sich selbst genügen. Ueber eine so grofse Selbstständigkeit bei Hervorbringung neuer Organismen würde sich Rec. um so weniger wundern, wenn ihm die pathologische Anatomie nicht gänzlich fremd wäre, und wenn es ihm also nicht unbekannt wäre, dafs einzelne Organe, namentlich Fett, Haare, Zähne und andere Knochen auch in menschlichen Ovarien ohne Mitwirkung eines Mannes zuweilen hervorgebracht werden.

Nebenher kann bemerkt werden, dafs eben der Verf., welchem Rec. alle gefunden Begriffe von Physiologie absprechen zu wollen sich erkühnt, weil er die kopflosen Mollusken für blofs weibliche Thiere hält, schon vor längerer Zeit, wovon Einf. sich aus früheren Heften zu überzeugen Gelegenheit hatte, die Vermuthung äufserte: „es möge bei den blofs weiblichen Thieren zur Zeit der Befruchtung allerdings Duplicität der Functionen in dem einzigen der Zeugung bestimmten Organe eintreten.“ Wenn indefs auch diese blofs der Analogie mit Perca marina und Perca gabrilla nach anzunehmende Vermuthung richtig ist, so werden darum Thiere, bei welchen diese Duplicität eintritt, gleichwohl weibliche Thiere genannt werden müssen, weil die Duplicität der Functionen immer nur eine vorübergehende Erscheinung seyn wird.

Wenn Rec. sich irgend mit Anatomie beschäftigt hätte, so würde er sich, sobald ihm die Auctorität aller grofsen Anatomen nicht genügte, von der Anwesenheit der organischen Kügelchen, welche zu den entferntesten Bestandtheilen des Gewebes thierischer Körper ge-

Digitized by Google

hören, sehr leicht durch mikroskopische Untersuchungen überzeugen können. Auch würde er, wenn er gleich an der Richtigkeit der von *Meckel* und *Oken* zugleich aufgestellten, und von Männern wie, um von allen nur einen zu nennen, *Autenrieth*, anerkannten Gleichungen, welche zwischen den verschiedenen in die Zusammensetzung des Organismus eingehenden Systemen sich darbieten, noch zweifelte, diesen Zweifel doch nicht anders als mit höchster Bescheidenheit zu äussern wagen, da er wenigstens das Geistvolle dieser Gleichungen unmöglich übersehen könnte.

Hier kann Einf. einen Wunsch nicht unterdrücken, welcher durch die wiederholte Aeusserung des Rec. das System der vergleichenden Anatomie werde wohl zu einem sehr bändereichen Werke anwachsen, veranlasst wurde. So wie es nämlich dem Einf. immer sehr wünschenswerth schien, dass dies Werk recht ausführlich werde, weil es offenbar für die gelehrte Welt ein Glück ist, wenn sie recht viel von einem so geistvollen Schriftsteller, als der Verf. desselben ist, besitzt, so muss er jetzt wünschen, dass der Verf. dasselbe auch ohne etwas Wesentliches hinzuzufügen, um einen Band stärker mache, als es seiner früheren Anlage nach hätte seyn sollen, damit es umständlich genug abgefasst werden könne, um auch von Lesern, deren Fassungsgabe so gering ist als die des Herrn Rec. verstanden werden zu können. Hätte Rec. eine auch nur mittelmässige Fassungsgabe, so würde er gewiss nicht übersehen haben, dass, sobald man von einem Gesetz des Reichthums der Natur und einem Gesetz der Natur-Ar-muth, von einem Gesetz der Vielseitigkeit und der Einseitigkeit spricht, man nur andre und unzweckmäßigere Namen angiebt als die von dem Verf. gewählten, der sie das Gesetz der Mannichfaltigkeit und das Gesetz der Reduction nennt; nicht entgehen würde ihm, dass die

Ge-

Gesetze des Wechsels und des Bestehens diejenigen sind, welche die periodischen Verschiedenheiten bedingen, dass sie also sehr wohl in der Natur begründet, und auch von dem geehrten Verf. abgehandelt worden sind.

Es würden manche andere Stellen noch mehr beweisen, wie es dem Rec. an aller Urtheilskraft fehlt, wenn in denselben nicht zu deutlich ausgesprochen wäre, dass er Dinge, die sogar ein Mensch von *seinen* Geisteskräften fassen kann, absichtlich missversteht, weil er hofft, es werde ihm mit Hülfe dieser Verdrehungen um so eher gelingen, Unwissende irre zu leiten. Wenn Rec. z. B. nicht längst gewusst hätte, dass man, indem man die Thiere in Wirbelthiere und in wirbellose Thiere abtheilt, die in diesen Abtheilungen enthaltenen Thiere keineswegs *neben einander* stellt, so hätte er doch sehen müssen, dass in *Meckels* System der vergleichenden Anatomie die wirbellosen Thiere immer als *unter* den Wirbelthieren stehend betrachtet werden. Er hätte aber, wenn er das Buch, welches er recensirt hat, durchgelesen hätte, auch sehen müssen, dass der Verf. die Thiere keineswegs, wie Rec. angiebt, in Wirbelthiere und in wirbellose Thiere eintheilt, sondern dass derselbe die Cephalopoden noch zwischen diese beiden Abtheilungen stellt.

Bei dieser Gelegenheit muss Einf. es als eine Unwahrheit rügen, wenn Rec. die Keckheit hat, zu behaupten, der Verf. spreche bald von dieser, bald von jener Eintheilung des Thierreichs, da derselbe vielmehr, nachdem er alle wichtigern auf die obersten Abtheilungen des Thierreichs sich beziehenden Eintheilungen durchgegangen hat, diejenigen Eintheilungen, welche die Klassenverschiedenheiten berücksichtigen, hinter einander abhandelt.

Unmöglich kann doch auch Rec. „*Wesen*“ und „*Substanz*“ für gleichbedeutend halten, und es wird ihm

also nicht entgehen, dass die Nerven und Gefässe auch ohne in die *Substanz* eines Organs verwebt zu seyn, durch eine dynamische Wirkung, welche sie hervorbringen, sehr wohl in das *Wesen* des Organs eingreifen können.

Eine andere hierher gehörige Stelle, die nämlich in welcher Rec. nicht verstehen will oder kann, was es heisst, wenn die tiefe Lage des Stimmorgans bei den Vögeln dadurch erklärt wird, dass bei diesen Thieren der Hals plötzlich um so vieles länger wird als bei den unter ihnen stehenden Thieren, würde Eins. nicht erwähnen, wenn er den Herrn Rec. nicht darauf aufmerksam machen wollte, dass er den Namen *Lamarck* nicht zu schreiben weiss, wie er sowohl an dieser als einer andern Stelle gezeigt hat.

Die zweite Stelle, deren so eben Erwähnung geschah, ist die, in welcher Rec. von dem Athmen der Fische redet, und bei welcher Eins. sich nicht enthalten kann, sein Bedauern darüber zu äussern, dass man auch jetzt noch zuweilen die Naturwissenschaften auf Gymnasien und Schulen vorträgt, wo ihr Vortrag schon deshalb immer mangelhaft seyn wird, weil der Lehrer höchst selten selbst ein Naturforscher ist, sondern gewöhnlich nur, so viel es aus Compendien möglich ist, sich unterrichtet hat. Bei einem so mangelhaften Vortrage ist es nicht zu verwundern, dass dem Rec., welcher nur durch seinen Lehrer in Tertia etwas von den *Priestley*'schen Versuchen gehört hat, die Versuche des Herrn *Sylvestre*, welche schon in *Cuviers* vergleichender Anatomie angeführt wurden, ganz fremd geblieben sind.

Wenn Rec. erwähnt, dass man niemals mit Bestimmtheit sagen könne, ob die durch Zerlegung einer thierischen Substanz erhaltenen Stoffe „*Educte*" oder ob sie blosse „*Producte*" seyn, so kann Eins. nur erwiedern, dass es verächtlich, und deshalb des Rec.

Digitized by Google

würdig ist, einem Gelehrten den, in der Natur der Sache begründeten, niedrigen Standpunkt der Wissenschaft zum Vorwurf zu machen.

Noch muss Eins. bemerken, dass die Cephalopoden, welches überhaupt sehr räuberische Thiere sind, auch dem Herrn Rec. seine Ehre geraubt haben. Denn offenbar ist es ehrlos, ein Buch zu recensiren, welches man nicht gelesen hat, und dass dies der Fall des Rec. sey, beweist er da, wo er von den Cephalopoden spricht, von neuem sehr deutlich. Denn in dem vorliegenden Werke würde Rec. die deutlichsten Beweise gefunden haben, dass die Cephalopoden allerdings von den Mollusken getrennt, und zwischen die Wirbelthiere und die wirbellosen Thiere gestellt werden müssen. Hier kann Eins. nur an das innere, knorplige Skelet, die den Typus der Wirbelthieraugen nachahmenden Sehwerkzeuge und die von dem Körperherzen völlig getrennten Lungenherzen der Cephalopoden erinnern, von deren Anwesenheit sich Rec. durch eigne Untersuchungen überzeugen mag.

Was die Ruthe der Ophidier und Saurier anlangt, so würde Rec., wenn er je eine solche untersucht hätte, nicht zweifeln, dass sie, wiewohl Hoden und Ausführungsgänge einfach sind, in der That nicht nur eine getheilte sondern eine doppelte ist. Denn jede einzelne der beiden Ruthen wird aus zwei gleichen, durch eine Scheidewand getrennten Seitenhälften, welche den Zellkörpern der Ruthe bei den höheren Thieren entsprechen; zusammengesetzt. Wenn sich Rec. von der Richtigkeit des Gesagten überzeugen will, so wird er es vorzüglich deutlich bei *Tupinambis* ausgedrückt finden.

Nachdem aber Eins. seinen gerechten Abscheu über vieles von dem Rec. Gesagte ausgedrückt hat, kann er demselben seinen Dank dafür nicht versagen, dass er es

Digitized by Google

nige der, zwischen den verschiedenen Organismen sich findenden Aehnlichkeiten, welche *Meckel* in seinem System der vergleichenden Anatomie aufgestellt hat, in seiner Recension anführt. Denn er wird dadurch, indem mancher schon durch die Richtigkeit und Scharfsinnigkeit dieser Gleichungen veranlasst werden wird, das ganze Buch durchzulesen, der Wissenschaft ganz gegen seinen Willen einen Nutzen bringen.

Da nun aber Einl. glaubt hinlänglich dargethan zu haben, dass es dem Rec. eben so sehr an Kenntnissen und Geisteskräften als an gutem Willen fehlt, und da es diesem also wohl nicht mehr gelingen wird, irgend Jemand in seiner Meinung irre zu leiten, so glaubt Einl. um so weniger nöthig zu haben, die noch übrigen lächerlichen Behauptungen zu widerlegen, als sie ihre Widerlegung alle schon in sich selbst tragen. Wenn es die Absicht des Einl. seyn könnte, den Verf. (der es sicher seiner unwürdig finden wird, eine solche gegen ihn gerichtete Recension zu beantworten) gegen die Behauptungen des Rec. zu vertheidigen, so würde er nicht unterlassen haben, jede tadelnde Aeusserung zu widerlegen. Da aber Einl. befürchten musste, den geehrten Verf. zu beleidigen, wenn er glauben könnte, es bedürfe eine solche Recension um *seinetwillen* einer Beantwortung, so hat er sogar die Behauptung, „es sey des Verf. Art zu schliessen diejenige, welche man durch: *cum hoc, ergo propter hoc* zu bezeichnen pflege“ welche Behauptung in dem recensirten Werke selbst die beste Widerlegung finden wird, auf sich beruhen lassen. Indess veranlasst uns diese Behauptung zu der Frage, welche Eigenschaft Rec. in einem höheren Grade zu besitzen glaube, ob die Unwissenheit oder die Frechheit? Und zugleich bittet Einl. den Rec., er möge, wenn er nicht zu feig ist, nicht anders, als unter dem Schutze der Anonymität seine frechen Behauptun-

Digitized by Google

gen auszustossen, sich nennen, damit der schimpfliche Verdacht, eine solche Recension geschrieben zu haben, nicht auf Jemanden falle, der ihn vielleicht nicht verdient.

III.

Noch einige Beiträge zur Lehre von der Absonderung der Pigmente im thierischen Körper, mitgetheilt von C. F. Hausinger.

Ehe ich meine Bemerkungen über die krankhafte Pigmentabsonderung mittheile (was nächstens geschehen soll), halte ich es nicht für unpassend, einige Beobachtungen mitzutheilen, die mir erst kürzlich bekannt geworden sind, und die mehrere früher von mir aufgestellte Sätze erläutern.

1. Ueber die Beschaffenheit des schwarzen Pigments der Neger verbreitet folgende Beobachtung mehr Licht.

„Als man (in New York) hinter dem Gefängnisse einen Graben an einer Stelle grub, wo sonst Neger begraben wurden, wurde in dem sandigen Boden, wenige Fuss tief, der ganze, grosse Leichnam eines Weibes gefunden. Als man denselben bewegte und aufhob, zerfiel er in mehrere Stücke. Bei näherer Untersuchung fand man, dass derselbe ganz in hartes Fett oder Adipocire verwandelt war, eine feste, aber fettige und spröde Substanz, von graugelber Farbe, die nicht übel roch, zwischen den Fingern erweicht, hatte sie einen schalen Geruch. Einige dicke Theile wurden mit dem Messer zerschnitten, wo dann die Sehnen und Aponeurosen keine andere Veränderung, als Aus-

trocknung erlitten zu haben schienen. *Auch die Oberhaut war vollkommen erhalten.* Alle Knochen waren naturgemäfs. *Die schwarze Materie, oder das animalische Pigment, welches die Farbe der Neger bildet, in dem rete mucosum, war allenthalben in seinem naturgemäfsen Zustande erhalten* [1].

2. Ueber die Absonderung des Pigments in den Federn verdienen folgende Beobachtungen Berücksichtigung.

Bemerkungen über die Veränderungen des Gefieders der Vögel. Von W. Whiteur.

Es ist bekannt genug, dafs die Vögel alljährlich ihre Federn wechseln, und dafs in vielen die Farbe der neuen Federn verschieden ist von der der abgeworfenen. So ist es auch bekannt, dafs verschiedene Vögel in der Brutzeit ein anderes Gefieder bekommen, als sie im Herbste haben. Aber kein Schriftsteller hat, so viel mir bekannt, bis jetzt die Beobachtung gemacht, *dafs in einigen Vögeln die ausgewachsenen Federn noch ihre Farbe ändern, ohne durch neue ersetzt worden zu seyn* [2]. Einige Beobachtungen, die ich in

1) *New York medical Repository.* Vol. XIX. (1818.) p. 103. Ich selbst habe vor kurzer Zeit Gelegenheit gehabt, mich zu überzeugen, dafs das schwarze Pigment in der Haut des Negers in der That die gröfste Aehnlichkeit mit dem aus lauter rundlichen Körnchen bestehendem Pigmente der Choroïdea, und also mit dem frühesten Zustande der Haare hat. *Baeck's* Beschreibung des Pigments der Neger ist recht gut (S. *Schwedische akademische Abhandlungen*, B. 10. (1748.) S. 11.). *Hellsinger.*

2) Dieses Factum ist unsern Ornithologen bekannt genug, und diese erklären die Farbenveränderung als einen Abwerfen der weniger gefärbten Spitzen. Diese Erklärung ist auch

letzterer Zeit an Vögeln gemacht habe, die für Sommergefieder angenommen, veranlassen mich zu glauben, dass eine solche Veränderung wirklich Statt finde.

Im Jahre 1817 hatte Herr *Fouell* in Yarmouth sechzehn junge wilde Enten auf einem kleinen Teiche durch ein Netz eingeschlossen, und er wunderte sich nicht wenig gegen das Ende des Jahrs zu finden, dass diese Vögel einen grossen Theil des schönen Gefieders der alten Vögel angenommen hatten, und dass sich doch keine Federn auf dem Wasser oder auf den Ufern des Teiches fanden, wie das gewöhnlich der Fall ist, wenn sich Vögel mausern. Da Herr *Fouell* dieselbe Bemerkung im vergangenen Jahre an andern Vögeln des Entengeschlechts gemacht, und mir seine Vermuthung, dass Vögel zuweilen ihre Farbe ohne Abwerfen der Federn ändern möchten, mitgetheilt hatte, so beschloss ich einige Versuche zu machen, die über die Wahrheit oder Unwahrheit des Factums entscheiden könnten.

Am vergangenen neunten Januar erhielt ich eine junge wilde Ente, die eben das Gefieder des alten Vogels angenommen hatte. Bei der Untersuchung der Federn dieses Vögels fand ich viele derselben zum Theil

---

wohl für viele Vögel die richtige, und es wiederholt sich in dieser Erscheinung nur eine frühere Metamorphose. Viele Vögel (vielleicht nicht alle) tragen an den Spitzen ihrer ersten Federn einen weissen Flaum, welcher abgeworfen wird, sobald der Vogel vollkommen flügge ist. Eben so erhalten nun auch viele Vögel (wahrscheinlich nicht alle) durch das Mausern Federn mit hellern Spitzen, die aber erst im folgenden Frühjahre abgeworfen werden, und nun die schönen Farben (das sogenannte Hochzeitkleid) der Vögel erst zeigen. Es wäre aber gar nicht unmöglich, dass in manchen Vögeln noch in den ausgewachsenen Federn eine Pigmentabsonderung erfolgte. *Haufinger.*

Digitized by Google

gefärbt, indem dieselbe Federn an einigen Stellen die Farbe des früheren Alters, an andern die des neuen wachsenen Vogels hatte. Ein männlicher Buchfink, der im Februar getödtet wurde, hatte die Federn auf dem Kopfe von einer bläulichen Aschfarbe, mit Ausnahme der Spitzen, welche gelbbraun waren, und also noch die Farbe des jungen Vogels hatten, während der grössere Theil der Feder die Farbe des alten Vogels angenommen hatte. Drei Exemplare der Schweizer Strandläufer (Swiss Sandpiper) in dem Uebergange von dem Winter- zu dem Sommergefieder, hatten viele Federn auf der Brust und auf dem Bauche ganz schwarz, andere ganz weiss, und der Rest war auf verschiedene Art schwarz und weiss gesprenkelt, in einigen fing das Schwarze gerade an zu erscheinen, in andern war nur noch wenig Weiss übrig. Eine Tringa alpina in einem Zustande des Ueberganges vom Winter- zum Sommergefieder, zeigte eine ähnliche Mischung von Schwarz und Weiss in den Federn des Bauches, aber in diesem Vogel herrschte das Schwarze nicht so sehr vor, als in dem vorhererwähnten. In einem jungen Exemplare der schwarzköpfigen Möve, welche am neunten März getödtet wurde, waren die Scapularfedern von der nächsten Farbe, indem dieselben Federn etwas von dem Braun des unvollkommenen Vogels, zugleich mit der hellblauen Aschfarbe des alten Vogels hatte; und die beiden Farben herrschten in verschiedenem Grade vor, indem einige Federn die kaum sich zeigenden Schatten der Aschfarbe zeigten, in andern kaum noch Reste des Braunen bemerkbar waren. Die Deckfedern befanden sich in einem ähnlichen Zustande des Wechsels. Viele Federn auf dem Kopfe eines Rohrsperlings (Reed Bunting), der an einem Tage mit der Möve getödtet wurde, waren schwarz mit röthlichbraunen Spitzen, indem das Ende einer jeden Feder offenbar noch die Winterfarbe

hatte, während der grössere Theil derselben die Sommerfarbe angenommen hatte. [1])

Scheinen einige der eben mitgetheilten Beobachtungen auf eine fortdauernde Pigmentbildung in den Federn hinzudeuten, so wird diese durch die folgende Beobachtung *Bruce's* noch wahrscheinlicher [2]).

Bruce hatte am Nil in Nubien einen grossen Adler geschossen (Misser or golden eagle). Nachdem ich, sagt er, seinen ungeheuern Leichnam umfasste, war ich nicht wenig erstaunt, meine Hände mit einem gelben Pulver oder Staub bedeckt zu sehen. Als ich ihn umgewendet hatte und die Federn auf seinem Rücken untersuchte, brachten diese einen braunen Staub (die Farbe der Federn an dieser Stelle) hervor. Dieser Staub fand sich nicht in geringer Menge, denn indem ich seine Brust strich, strömte das gelbe Pulver in reichlicherer Menge herab, als aus eines Haarkräuslers Puderquaste. Die Federn des Bauchs und der Brust, welche eine Goldfarbe hatten, schienen in ihrem Bau nichts ausserordentliches zu haben; aber die grossen Federn der Schultern und der Flügel schienen offenbar feine Röhrchen zu seyn, welche, wenn sie gedrückt wurden, diesen Staub auf den feineren Theil der Feder schütteten; dieser war aber braun, wie

1) *Transactions of the Linnean Society.* Vol. XII. (1818.) p. 24.

2) Diese Pigmentbildung ist aber wahrscheinlich gleich Kohlenbildung; nun können wir aber Haare und Federn nicht mit Unrecht als Respirationsorgane betrachten; Kohle statt Kohlensäure hat sich auf anomale Weise oft in den Respirationsorganen der höhern Thiere ab. Naturgemäss finden wir sie in den Respirationsorganen vieler Mollusken, z. B. Limax, Limaeus u. s. w.

Housinger.

die Farbe der Federn des Rückens. An der Seite des Flügels schienen die Rippen oder harten Theile der Federn (die Kiele) nackt, wie abgenutzt zu seyn, oder vielmehr waren sie, denke ich, in der Erneuerung (der Mauser?) begriffen.

An demselben Tage schoss ich einen Reiher, der sich in nichts von den übrigen unterscheiden, als dass er kleiner war, welcher auf der Brust und auf den Backen ein blaues Pulver, in eben so grosser Menge, als der Adler, hatte [1]).

4. Ich habe in einem früheren Aufsatze die Vermuthung geäussert, dass das Pigment durch eine Desoxydoganisation des Fettes entstehen könnte, für diese Meinung scheinen ausser manchen andern, auch die folgenden Beobachtungen zu sprechen.

Szaboki fand in beiden Augen eines Kalbes, von dessen übriger Körperbeschaffenheit er aber keine Nachricht geben kann, die Augenmuskeln von gallertartiger Beschaffenheit (vielleicht eine Hemmungsbildung, denn ehe sich die Muskelfasern ausbilden, entsteht ja jenes gallertartige Bildungsgewebe), die Sclerotica grösstentheils knorplig (auch dieses kann vielleicht als mangelhafte Ausbildung betrachtet werden, denn am schwersten und spätesten bildet die Natur das Fasergewebe, viel leichter entsteht das Knorpelgewebe), auf der innern Fläche der Chorioidea war eine grosse Menge schwarzes Pigment abgesondert, aber auf der äussern

1) *Hearne travels to the source of the Nile.* Vol. (*Appendix*) p. 142. Man wird sich hierbei an den weissen Storch erinnern, den Kalmar's und einige andere Vögel absondern; dass dieser aus Schuppen der Haut oder Federn bestehen sollte, wie einige Naturforscher glauben, ist mir auch wiederholten Untersuchungen sehr unwahrscheinlich.

Heusinger.

[illegible] es, und statt dessen fand sich eine Lage von Fettkugelchen eine Linie dick [1]).

1) Facta illa sectio a me est in oculis duobus vitulinis, quorum alterum in specimine meo anatomico in spiritu vini conservatum demonstrari, in quos forte fortuna incidi, dum illos ad alia indaganda ex macello mihi offerri curaveram. Ambo erant similiter comparati, itaque quae de uno dixero de altero eadem omnia intelligenda sint. Eos cum digitis premerem, sensi eminentias aliquot duriusculas, ita ut statim, cum tam quidem anni quoque tempus hanc mihi opinionem offerret, putarem humores istorum oculorum fuisse glacie constrictos, quod tamen paulo post reperi aliter esse. Musculi eorum oculorum universi erant exsangues et hydropici, ita ut, dum a me contrectabantur, facile in substantiam abirent gelatinosam. Ablatis his, atque tunica sclerotica cruce incisa et remota, inveni eam partem ejus, quae cum albuginea est continua, et recipit insertionem tendinum musculorum oculi, atque orbitae ossa proxime contingebat, prorsus cartilagineam, nodis quibusdam tamen cartilagineis majoribus interstinctam, qui nodi satis valide cum subjectis partibus cohaerebant. Tunica igitur sclerotica circum circa prorsus ablata, apparuit mihi magna adipis ceraceae quantitas, quae a margine choroideae sive ab illo circulo hujus qui cum cornea medianti-bus vasculis innumeris concrescit, oriebatur ex plurimis ejusmodi vasculis tenuissimis in illam desinentibus, totamque sphaerae oculi figuram circumdabat hoc corpus adiposo-ceraceum, eratque crassitiei ad minimum lineae unius, compositumque ex innumeris corpusculis rotundis aut irregularibus, membranulis suis circumdatis, figura et colore suo mannae granulos, at non magnitudine referentibus, erant enim multo minora. In medio uniuscujusque horum corpusculorum erat foveola, in quam inserebantur fibrae, aut potius vasa ex sclerotica tunica exeuntia. Corpus hoc cum choroidea nullis vasculis aliis aut fibris cohaerebat, praeterquam iis, quas supra dixi, ita ut facile super eam noveretur. A loco autem a quo oriebatur in tantum non erat extensa, quantum choroidea extensa est. Nam quae pars nervo optico adjacebat, ad dimidii digiti latitudinem

So bemerkt auch *Blumenbach*, dass in Negern die Haut des Gehörgangs, welche das Ohrenschmalz absondert, nicht so schwarz sey, als die Haut des übrigen Körpers [1]).

Ueber die Nothwendigkeit des Fettes für die Verrichtung der Haare und Stacheln scheint mir eine Beobachtung *Gautier's* [2]) Beachtung zu verdienen. In dem Stachelschweine entwickeln sich nämlich die Stacheln in eigenthümlichen Platten (Schildern) der Haut, und nachdem sie sich ausgebildet haben, senken sie sich mit ihren Wurzeln hinab in eigenthümliche Fettzellen, welche ebenfalls in jenen Schildern liegen [3]).

---

adipe ista prorsus nuda erat, ita ut ibi chorioidea albi coloris appareret exterius. In caeteris oculi partibus nihil erat a naturali diversum statu, nisi quod Ruyschiana erat majori et saturatiori, quam alias apparet nigredine infecta. *Stachelini Theses anatomico-botanicae.* §. 15. *Haller. Disp. anat. sel.* Tom. VI. p. 667. Fig. 2.

1) *Blumenbach de oculis leucaethiopum.* p. 15.

2) *Description anatomique du système cutané du porc-épic par G. A. Gautier. Journ. de Physique.* Vol. 90. (Avril 1820.) p. 241. Die Abhandlung enthält mehrere sehr interessante Bemerkungen, obgleich die Darstellung des Baues der Stacheln, und zum Theil auch ihre Entwicklungsgeschichte unrichtig ist, wie ich bei der Beschreibung der Entwicklung der Igelstacheln zeigen werde.

3) Etwas Aehnliches habe ich schon früher in der Entwicklungsgeschichte der Haare beschrieben. (S. dieses Archiv, B. VII. H. III.); die ersten Haarkeime entstehen nämlich unter der Oberhaut im rete *Malpighii*, und ihre Wurzeln senken sich erst später durch die Lederhaut in das (gewöhnlich mit Fett gefüllte) Unterhautbildungsgewebe.

IV.

Anatomisch-physiologische Bemerkungen.

Von Dr. RATHKE.

1) *Ueber den Bau der Pricken für die Systematiker.*

Es giebt einige Thiere, auf welche die allgemeinen Merkmale der einzelnen Gruppen, in die man das Reich der Thiere abgetheilt hat, so wenig passen, dass man sie fast für Ueberbleibsel einer ausgestorbenen oder umgekehrt, als Anfänge einer neuen fremdartigen Schöpfung halten könnte. Sie sind der Stein des Anstoßes für die, welche glauben, dass die Entwicklung der Thierwelt auf einer einzigen geraden Linie fortgehe; der Spielball in den Händen derer, welche die Schöpfung gehörig in Reihe und Glied zu stellen streben. Zu diesen Thieren nun dürften ganz besonders die Pricken und Lampreten gehören.

Die erstern habe ich seit drei Jahren mit möglichster Sorgfalt untersucht. Was ich daran gefunden, wird binnen Kurzem den Anatomen ausführlich vorgelegt werden. Hier jedoch erlaube ich mir einige Abweichungen im Baue der Pricken schon vorläufig und in aphoristischer Kürze mitzutheilen und anzugeben, in wiefern dieselben von den Fischen und Amphibien einerseits abweichen, andrerseits sich ihnen beiden zugleich wiederum anschließen.

Ueber den Schädelbau dürfte ich hier wol kaum ein Wort anführen, da ihn *Spix* und *Carus* (jener von der Lamprete) bekannt gemacht haben [1]). Dieses nur will ich erwähnen, dass er sich als den stärksten Widersacher der sinnreichen Erklärung über die Bedeu-

1) *Carus* in dem Lehrbuche der Zootomie, *Spix* in der Cephalogenesis.

tung der Schädelknochen, welche uns *Oken* gegeben hat, zu zeigen scheint, und dass die einzelnen Theile des Pricken- und Lampretenschädels sich weder mit den einzelnen Schädeltheilen der Fische, noch mit denen der Amphibien bis dahin durchweg vergleichen lassen. Eine Vermittlung aber dürften wir wohl kaum von der Myxine und dem unbenannt gelassenen Geschöpfe, das *Home* aus der Südsee erhielt, und das sich an die Myxine anzuschliessen scheint, erwarten.

Die Beschreibung des Brustgerippes der Pricken, welche Dr. *Schulze* gegeben hat [1]) ist fast durchweg unrichtig. Vielmehr ist dieser Körpertheil ganz gleich dem der Lamprete, bei beiden aber weder dem Brustgerippe der Fische, noch dem der Amphibien ähnlich. Eine dreifache Reihe tief gelegener Muskeln füllt auf jeder Seite die Oeffnungen des gitterförmigen Brustgerippes aus, und bewirkt die seitliche Verengerung desselben während der Athmung. Die Erweiterung aber ist lediglich die Wirkung der Elasticität, welche den Knorpeln des Brustkastens zukommt. Aus den vielen Merkwürdigkeiten dieses Theiles hebe ich hier nur die heraus dass sich bei keinem Wirbelthiere die obere und untere Hälfte so durchaus ähnlich sind, wie gerade an ihm.

Die Athemwerkzeuge sind ganz so, wie die uns von der Lamprete bekannten. Sonderbar genug liegt jeder Kiemensack in einer eigends ihm angehörigen Höhle, die, wie jede der beiden seitlichen Lungenhöhlen der Säugthiere, von einem häutigen Sacke, der sich endlich ebenfalls über die Kieme selbst herüber zu schlagen scheint, gebildet wird. Indem aber die Brustfellsäcke sich immer je zwei an einander legen, entstehen auf

1) Dieses Archiv, Bd. IV.

jeder Seite sechs senkrecht stehende Scheidewände, nämlich zwischen zwei der Kiemen immer einer. Eingeathmet, windet das Wasser durch die äussern Kiemenlöcher, niemals aber durch den Mund, ausgeathmet ebenfalls durch jene Löcher, und nur in seltnen Fällen ein Theil desselben durch das mit mehrern Muskeln versehene, und durch diese nach Willkühr zu schliessende und zu öffnende vordere Ende des Bronchus. Zeigte sich uns die Einathmung, so wie ich angegeben habe, nicht durch die Beobachtung an lebenden Thieren, so müste sie schon aus physikalischen Gesetzen wahrscheinlich seyn. [1]) Betrachten wir übrigens den Bau der Athemwerkzeuge im Zusammenhange, so hält er das Mittel zwischen dem der Fischkiemen und dem des Athemapparates der übrigen drei höhern Thierklassen.

Der Verdauungsweg der Pricken steht dem äussern Baue nach auf einer noch sehr niedern Stufe, in dem die einzelnen Stücke desselben, der Mund-, Mittel- und Afterdarm, noch wenig von einander zu unterscheiden sind. Alle drei bilden eine einfache Röhre, die nur in ihrer Mitte etwas stärker, als an den vordern Stellen, ausgeweitet ist. Wie übrigens auch bei andern Thieren, wo sich der Darm noch auf einer niedern Stufe befindet, sich zuerst der Mund- und Mitteldarm durch verschiedenen innern und äussern Bau von einander unterscheiden, der Afterdarm aber nur bei viel höherer Ausbildung sich kenntlich macht, (worüber ich in einer Abhandlung über den Darmkanal der Fische bald das Nähere mittheilen werde), so hat auch bei den Pricken sich nur erst der Munddarm vom Mitteldarm geschieden, der Afterdarm aber durch bei

1) Man vergleiche hiermit den Aufsatz von *Bojanus* in der Isis. (Jahrgang 1821. Bd. 2.)

Digitized by Google

sondere Bildung sich noch gar nicht hervorgehoben. Was nun den Munddarm anbelangt, so hat er auch nicht die mindeste Aehnlichkeit mit dem, der von mir untersuchten beträchtlichen Menge der Fische. Der Schlundkopf besteht nicht aus einem Ringmuskel, sondern, wie bei viel höheren Thieren, aus etlichen Muskellagen, die von einer längsgehenden Aponeurose oben entspringen, zum Theil sich decken und schräg nach unten und hinten herablaufen. Die Länge der Speiseröhre ist wegen des eigenthümlichen Baues der Brust grösser, als bei irgend einem Fische; ein Magen aber hat eben so wenig, wie bei den Karpfen, Peitzgern und einigen andern Fischen, sich vom Munddarme ausgebildet. Abweichend von Allem, was wir über den Darm der Thiere wissen, ist der Faltenwurf der Darmschleimhaut bei den Pricken. Zarte Längsfalten gehen schraubenförmig in mehreren links gewendeten Windungen von der Speiseröhre bis zu der Klappe, welche diese von dem übrigen Darmtheile abgränzt, herab; in diesem aber viele und etwas höhere Falten in einer einzigen Windung, ohne alle Unterbrechung, vom Anfange bis zu dem Ende desselben. Unter diesen letztern zeichnet sich eine Falte durch Höhe und Dicke besonders aus, und in ihr — wer hätte es erwartet! — verlaufen die Arterien- und Venenstämme des Darmes wie in einem Haltungsbande, anstatt dass bei *andern Thieren* diese Gefäse auf dem Darme, oder in einem Gekröse, das bei den Pricken gänzlich fehlt, geborgen sind.

Was die Speicheldrüsen anbelangt, so ist die trichterförmige Lippe fast durchaus als solche zu betrachten, und die grose Zahl der Windungen bildet einen einfachen Kranz, der an der Kiemenfläche der Lippe fast ganz herumgeht. Zwei andere grose halbmondförmige und gleichfalls feinkörnige Speicheldrüsen, die

schon

schon *Home* als solche bei der Lamprete erkannt hat, liegen zu den Seiten des Kopfes und münden entweder auf der Zunge selbst, oder doch dicht bei derselben, denn ganz bestimmt habe ich mich hiervon nicht unterrichten können. So wie nun bei den Fischen, wo Speicheldrüsen am Kopfe vorkommen, das Pankreas fehlt, vermisst man auch bei den Prioken dasselbe, denn die kleine Drüse dicht hinter der Gränzklappe am Anfange des Mitteldarms ist wegen ihrer Lage, fern von der Mündung der Gallenwege und oben an der Rückenseite des Darmes, wohl nicht als solches anzusehen.

Die Nieren, welche *Home* für die Hoden hielt, haben gar keine Aehnlichkeit mit denen der Grätenfische, wohl aber zum Theil mit denen der Knorpelfische und denen der Batrachier. Den Nieren der letztern nähern sie sich insofern, als von ihnen eine schmale Verlängerung, so wie bei den Urodelen, nach vorn abgeht und sich weit nach vorn hinauf erstreckt. Diese Verlängerung aber ist bei den Pricken nur eine dichte Gallerte, angefüllt mit feinkörnigem, festem Fette. Den Nieren der Knorpelfische, wenigstens denen des Störes, kommen die Nieren der Pricken darin gleich, dass an ihrem äussern Rande ein langer, weiter und häutiger Gang, der Harnleiter, verläuft. Beide Harnleiter verbinden sich hinter den Nieren, und enden sich in eine Warze, die in der Kloak liegt. Uebrigens bestehen die Nieren aus lauter kleinen, fast pinselförmig zusammengereihten Quergefäsen, die durch Schleimgewebe vereinigt sind und in den Harnleiter unter rechten Winkeln übergehen. Nach Unterbindungen füllten sich die Harnleiter lebender Prioken in einigen Stunden bis fast zum Zerplatzen mit einer etwas dicklichen, weingelben und durchsichtigen Flüssigkeit an, die wohl Niemand für den Saamen gehalten hätte. Ohnehin wur-

den die Versuche ganz ausser der Laichzeit, nämlich im Spätherbste, unternommen.

Der Bau der Eierstöcke ist bekannt, und beiläufig gesagt, ähnlich dem der Lachse, des Aales und der Sirene. Die Eier fallen daher, wenn sie sich gelöset haben, in die Bauchhöhle, aus der sie dann durch eine einfache Oeffnung in die Kloake ausgehen. Die Hoden sind, so viel ich bis dahin habe ausmitteln können, der äussern Form nach, ähnlich den Eierstöcken, und bestehen aus lauter kleinen Kügelchen, wie die Hoden der Salamander, anstatt dass die Hoden der uns bekannten Fische, mit wenigen Ausnahmen, aus lauter einzelnen Röhrchen zusammengesetzt sind. Der Saame dringt höchst wahrscheinlich ebenfalls in den freien Raum der Bauchhöhle. Zur Laichzeit habe ich mir zwar noch niemals Pricken verschaffen können, um das Angeführte noch näher zu erforschen, jedoch habe ich im Herbste und Winter bei einigen Exemplaren die Geschlechtstheile nur mit gelben Eiern, welche die Grösse eines Hirsekornes hatten, gefüllt angetroffen, bei andern aber, und eben so grossen Exemplaren nur mit weissen, etwas ins Röthliche spielenden, ungemein kleinen Kügelchen, obschon die Pricken zu einer und derselben Jahreszeit laichen sollen. Täusche ich mich, was ich nicht fürchten will, in Betreff dessen, was ich bis jetzt noch für den Hoden halte, so sehe ich, nachdem ich ein Paar hundert Pricken geöffnet habe, keinen andern Ausweg, als anzunehmen, dass diese Thiere so wie einige der niedrigsten Geschöpfe, nur allein weiblichen Geschlechts sind, und durch eigne Kraft als eigentlich rein weibliche Wesen dennoch fruchtbare Eier erzeugen können. Wie dem aber auch sey, so viel wenigstens ist gewiss, dass die Petromyzen nicht Hermophroditen sind.

Digitized by Google

Der Geschlechtstheil, indem er fast durch die ganze Bauchhöhle geht, ist enge angeheftet an ein sonderbares Gebilde, das dicht unter dem Rückgrathe liegt, und von *Home* für die Nieren gehalten worden ist. Es stellt aber dieses Gebilde einen, durch die ganze Bauchhöhle gehenden, weiten, vorn und hinten etwas spitz geendeten Schlauch dar, dessen Inneres von einer nicht zählbaren Menge fibröser und sich unter einander mannichfaltig kreuzender und verbindender Fäden und Blättchen angefüllt ist. Läst man eine Pricke sich verbluten, so ist es zusammengefallen und kaum mehr bemerkbar; stirbt sie aber unverletzt ab, so ist es prall mit schwarzem Venenblute angefüllt, und deshalb von mir ein Blutbehälter genannt worden. In diesem Behälter nun ergiesst sich zuletzt alles Blut der Nieren und des Geschlechtstheiles, so wie überdies noch ein Theil des Darmblutes. Der Venenstamm des Darms nämlich geht mit dem vordern Ende in die Leber, mit dem hintern, fast eben so weiten in den beschriebenen Behälter. Aus diesem aber führt eine grosse Menge ganz feiner Löcher in die beiden hintern Hohlvenen, denen er ganz dicht aufgewachsen ist.

Da die Milz fehlt, so ist es möglich, dass jenes Gebilde die Stelle derselben einigermasen ersetzt, wofür übrigens der Umstand spricht, dass die Leber der Pricken sehr klein ist: Leber aber und Milz ihrer formellen Bildung nach in einem Antagonismus zu stehen scheinen.

Drei grosse Venenstämme führen, wie bei den Fischen, so auch bei der Pricke, das Blut des Kopfes und der Brust dem Herzen zu. Von diesen aber liegen die zwei obern, also die vordern Hohlvenen, sonderbar genug, nicht unter den rippenartigen Querfortsätzen des Rückgrathes, sondern über denselben, und zwar da, wo diese von dem Rückgrathe abgehen.

Digitized by Google

Beide Venen fliefsen endlich mit den zwei hintern Hohlvenen zu einem einzigen Trichter zusammen, der sich, an der rechten Seite der Speiseröhre herabgehend, in die einfache Vorkammer des Herzens einmündet. Nicht aber, wie bei den Fischen, verbindet sich jener trichterförmige Venenanhang mit der Lebervene, ehe er ins Herz eingeht, sondern die Lebervene endet sich getrennt, und nachdem sie sich in der knorpligen Herzkapsel selbst mit der untern grofsen Brustvene verbunden hat, in die Vorkammer, jedoch liegen auf der Binnenfläche dieser die Mündungen jenes Hohlvenentrichters und die Lebervene dicht neben einander.

Die Vorkammer selbst ist fast noch einmal so grofs als die Herzkammer, und so muskulös und dickwandig, wie man es niemals bei einem Fische bemerkt hat.

Aus dem Herzen geht die Kiemenschlagader nicht, wie bei den Grätenfischen, unter der Gestalt einer Zwiebel, sondern, wie bei den Knorpelfischen, als ein kurzer Cylinder aus.

Das Gehirn und Rückenmark sind im Allgemeinen von *Carus*, das Ohr von *Weber*, die Nase von *Bojanus* richtig und hinlänglich für jetzt beschrieben worden. Ich enthalte mich daher über diese Gebilde hier einer jeden Bemerkung, da ich an diesem Orte nur ganz aufs Allgemeine gehende Andeutungen geben wollte. Nur über die Zunge und das Auge will ich schliefslich noch erwähnen, dafs die erstere durch eine Menge Knorpel unterstützt und durch viele Muskeln regiert wird, und dafs sie selber, wie bei keinem bekannten Wirbelthiere sonst weiter, aus drei Lappen besteht, von denen die zwei obern durch Muskeln gegenseitig einander genähert und von einander entfernt werden können. In alle Lappen vertheilt sich ein starker Ast des Trigeminus, so dafs es wahrscheinlich wird, dafs der Geschmack der Fricken ziemlich vollkommen ist. Uebri-

Digitized by Google

gens aber scheint die Zunge ähnlichermaßen, wie bei den Schlangen, auch als Tastorgan zu dienen.

Im Auge fehlt die Choroidaldrüse gänzlich. Die Aderhaut ist durchweg kohlschwarz gefärbt, scheint durch die dünne Sclerotica schwarz hindurch, und läßt sich nicht in einzelne Lagen zertheilen. Die Retina endlich ist ungemein dick, und nirgends mit einem Einschnitte, wie doch bei mehrern Fischen, versehen.

2) *Angeborne sonderbare Mißbildung eines menschlichen Auges.* Eine Abhandlung von dem Professor v. *Walther*, in dessen und *Gräfe's* bekanntem Journale, berücksichtigend die Krankheiten des Ciliarnervensystems, machte mich aufmerksam auf eine Frau, deren Iris im linken Auge sich in einer sonderbaren Gestalt zeigt, die mit einer Lähmung der Sehkraft vergesellschaftet ist. Die Iris namentlich bildet einen halben Mond, geht nur um den obern Theil und die Seiten des Auges herum, verschwindet aber, in kurze Hörner auslaufend, nach unten zu noch an den Seiten des Auges, so daß hinter dem untern Theile der Hornhaut keine Spur der Iris zu sehen ist. Der obere Theil, also die Mitte der halbmondförmigen Iris, ist ungefähr noch ein halb Mal so breit, als dasselbe Gebilde an derselben Stelle im rechten Auge, so daß die Pupille ganz nach unten gerückt ist. Diese übrigens ist viel größer als die naturgemäße Pupille des rechten Auges. Ferner hat, eben wegen der sonderbaren Stellung und Lage der Pupille, die Achse des kranken Auges stets eine andere Richtung als die des gesunden.

Der innere Rand der graulich gefärbten Iris spielt, wie im gesunden, so auch im kranken Auge, ins Gelbliche; jedoch hat sich in diesem die gelbliche Farbe auch in das rechte Horn hineingezogen. Die fehlerhaft ge-

Digitized by Google

bildete Iris ist für Licht und Dunkel noch sehr empfindlich, verengert und erweitert sich stark und schnell.

Hinter dem Ausschnitt der Iris fehlt auch der Ciliarkörper gänzlich. Die Linse ist, jedoch nur kaum merklich, getrübt, und steht am passenden Orte.

Obschon nun der Bau des beschriebenen Auges, der mechanischen und physischen Beschaffenheit nach zu urtheilen, nicht hinderlich zu seyn scheint, um Gegenstände noch recht deutlich zu erkennen, so ist die Sehkraft doch so sehr geschwächt, dass mittelst jenes Auges die Umrisse von Körpern selbst nicht einigermaßen genau, Farben aber gar nicht unterschieden werden können.

Da nun nach der Auslage der jetzt mehr als vierzigjährigen Frau, so wie nach den Bestätigungen ihrer Anverwandten, die auch von dem Nichtsachkenner schon auf den ersten Anblick wahrnehmbare kranke Bildung des Auges, und mit dieser auch die Schwäche der Sehkraft in Bezug auf die Erkenntniss der Körperumrisse und der Farben schon von der frühesten Kindheit an ganz so, wie gegenwärtig, sich hatten zu erkennen gegeben, so gewinnt, wie ich glaube, durch diese Mittheilung des Herrn v. *Walther's* Ansicht eine Bestätigung, dass Schwäche des Gesichts öfterer, als man es gedacht hat, von fehlerhaften Bildungen und Krankheiten des Ciliarnervensystems abhängen. Dass aber die in dem beschriebenen Falle höchst geringe Trübung der Linse nicht so sehr störend auf die Sehkraft einwirken konnte, als ich es bemerkte, scheint mehr als wahrscheinlich zu seyn. Ohnehin mochte jene Trübung erst unlängst entstanden seyn.

Dass übrigens die Netzhaut für die Einwirkung des gewöhnlichen ungefärbten Lichtes in dem beschriebenen Auge mehr, als in der Regel bei andern Menschen empfindlich war, ergab sich aus dem Umstande, dass, als ich die Frau bei ganz umwölkten Himmel ge-

Digitized by Google

gen die Sonne sehen liefs, sie über Stechen und unangenehme Empfindungen in dem kranken Auge klagte, dieses bald verschlofs und behauptete, dafs jene schmerzhafte Empfindung seit Gedenken jedesmal eintrete, sobald sie ins Licht sehe, weshalb sie auch, wenn die Sonne hell schiene, beim Gehen über die Strafse, das Auge zu verschliefsen genöthigt wäre.

3) *Ueber die Verdauung der Galle.* Als ich vor einiger Zeit eine Meerschildkröte zergliederte, die auf einem holländischen Schiffe schon seit fünf und zwanzig Wochen hatte hungern müssen, fand ich die Gallenblase nicht nur ganz ungewöhnlich stark von dicker, zäher und dunkler Galle aufgetrieben, (eine Erscheinung, die auch von Andern bei ausgehungerten Thieren bemerkt worden ist) sondern auch den ganzen langen Dünndarm mit Galle angefüllt, die je weiter gegen den Dickdarm, immer mehr die dunkelgrüne Farbe in Gelb veränderte. Im Dickdarm endlich sah ich, statt jener flüssigen Galle, mehrere grofse Klumpen von einer festen Materie, die gelblich-weifs gefärbt war, und eine Beschaffenheit wie Wachs oder sehr dichtes Fett hatte. Diese Materie nun war nichts anders, als der eine Bestandtheil der Galle, der sogenannte Gallenstoff, freilich in einer etwas andern Form, als ihn Säuren aus der Galle niederschlagen.

Aufserdem, dafs diese Beobachtung uns einen fernern Beweis für die vorzüglich starke Verdauungskraft des Dickdarmes, so wie überhaupt für die starke Absonderung der Galle beim Entbehren der Nahrungsmittel, und für die Wiederaufnahme derselben in die Masse der Säfte abgiebt, liefert sie vielleicht eine Aufklärung über die Gelbsucht, welche unlängst der Herr Doctor *Kunzmann* in *Horn's* Archiv über den Abgang von Fett durch die Stuhlausleerung eines kranken Mannes mitgetheilt hat.

Digitized by Google

V.

Ueber Verkrüppelung des Thorax der Kinder durch das Einwickeln. Vom P. Fleischmann zu Erlangen.

Uebermaals steigert das Heilmittel zum Gift, so wie die wohlthätigste mechanische Einwirkung dadurch zum feindlichsten, zerstörendsten Eingriffe wird, um so feindlicher, je weniger der Körper noch Kraft besitzt, ihr entgegen zu wirken und seine Integrität gegen dieselbe zu vertheidigen. Denn leider wird der Mensch schon in den Augenblicke seiner Geburt, in den ersten Momenten seines noch ganz schwachen, die Aussenwelt noch ungewohnten Lebens, in den ungleichen Kampf mit Verhältnissen versetzt, welche den zarten, widerstandslosen Körper desselben mit übergreifender Gewalt ergreifen, und das Streben des jungen Lebens beschränken, hemmen und vernichten. Mag Unwissenheit, Nachlässigkeit, oder bösartiger Vorsatz diese Giftbecher reichen, oder diese Gewaltthaten verüben, sie sind gleich verderblich, und fordern alle die ernstesten Rügen der Orthopädie. Ich will nichts sagen von allen den mechanischen Beeinträchtigungen, welchen so vielen Momenten des thierischen oder deutschen Erkrankens der Neugebornen, welchen z. B. der Kopf des Kindes durch den Druck, den manche Hebammen zur vermeintlichen Formung desselben anbringen, erleidet, von der unzweckmässigen Bekleidung des Kopfes mit engen, dichten Hauben, vielleicht der Quelle mancher Hirnwasserfuchten, gewisser der meisten Kopfausschläge und des stumpfen Gehöres durch Anlegung der Ohrmuschel; nichts von der nachtheiligen, wohl durch Verblutung tödtlichen Zerreissung des Zungenbändchens, deren sich Hebammen selbst noch jetzt zu Schulden kommen lassen, und vom Anlegen der

Brüste besonders neugeborner Mädchen; von unterlassenen Unterbinden oder zu nahen Abschneiden der Nabelschnur; vom falschen Tragen der Kinder, als wodurch vielfältig der Grund zu Krümmungen des Rückgraths und der Füsse gelegt wird; von dem ungestümen Wiegen derselben auf unebenen Fussboden und in schlecht eingerichteten Wiegen u. s. w. Nur auf einen Gegenstand der physischen Kindererziehung will ich mich hier beschränken, auf den schon so oft besprochenen *des Einwickelns der Kinder*. Es ist begreiflich, dass ich hier nicht jene leichte, sanfte Umhüllung des Körpers meine, deren Zweck es ist, den zarten kindlichen Leib gegen mancherlei nachtheilige äussere Einflüsse, z. B. Kälte, rauhe Luft, Druck, Quetschung der Muskeln, mancherlei regelwidrige Lagen und Verbiegungen der Glieder zu schützen; denn so zulässig eine solche Behandlung ist, so verdammlich ist jenes gewaltsame Einkerkern der Kinder, wo ihr ganzer Körper mit ausgestreckten, dicht an einander liegenden untern Gliedmaassen und mit seitwärts an den Rumpf angeschmiegten obern Extremitäten in Tücher eingeschlagen, und mit Kissen und Bändern fest umwickelt und zusammengeschnürt wird. Man wähne ja nicht, dass dieser unvernünftige Misbrauch aus unsern heutigen Kinderstuben verbannt sey; er herrscht noch jetzt nicht blos in denen der niedrigern Volksklasse oder des Landvolks, sondern selbst in den Wochenzimmern mancher Mütter, welche wohl die nachdrücklichen Abmahnungen der Aerzte von diesem grausamen Verfahren kennen, aber entweder aus Ehrfurcht gegen ein altes Herkommen, oder aus übergrosser ängstlicher Mutterliebe diesem Vorurtheile nicht zu entsagen vermögen. Und so würgt denn oft die zärtlichste Mutter ihr Kind mit eigenen Händen, und umschlagt es, meinend sein Leben und Gedeihen zu sichern, mit den Fesseln des Siechthums oder des Todes.

Digitized by Google

Zum Beleg dieser traurigen Erfolge zeichne ich hier zwei Bilder nach der Natur, welche die gewaltthätigen und verderblichen Wirkungen des Einwickelns in den stärksten Zügen darstellen.

Erster Fall.

Quicker, ein halbjähriger Knabe, gestorben an der Auszehrung, war gesund geboren, ohne alle Verkrüppelung, ohne Hernien und ohne alle Anlage dazu. Das Kind wurde wie gewöhnlich gewickelt, d. h. ganz gestreckt mit an den Leib angepreßten obern Extremitäten fest in ein starkes Kissen eingeschlagen, und dieser Umschlag mit einem derben breiten Bande, dem sogenannten Wickelband, durch gedrängte, sich kreuzende Umgänge befestigt. Der früher gesunde und gut genährte Säugling fing nach und nach an, den leichten Athem zu verlieren, er schnaufte sichtbar mit Anstrengung und sehr vermehrter Mitwirkung der Bauchmuskulatur bei der Respiration. Die Eß- und Trinklust nahmen ab, die Vegetation des Kindes fing an zu welken, Haut und Fleisch wurden schlaff, es erfolgten öftere Diarrhöen, und es bildete sich nach und nach ein rechter und linker Leistenbruch. In diesem Zustande schlief das Kind endlich, ohne besonderes Schmerzgefühl zu äußern, meist ganz stille liegend und mit ganz gebogenen und an den Thorax fest angeschmiegten obern Extremitäten auf immer ein.

Bei der Untersuchung des Leichnams ergab es sich, daß der sehr abgemagerte Körper, welchen mit einer schlaffen runzlichen Haut überzogen war, zwei starke Leistenbrüche an sich trug, welche bereits, besonders der linke, den Hodensack erreicht hatten. Der Brustkasten war von beiden Seiten der Länge herab tief nach einwärts gedrückt, so daß das Brustbein mit seinen Rippenknorpeln dadurch sehr stark nach vorwärts

gepreſst erſchien, und ein nach vorn ſtark gewölbtes, oben ſchmaleres, nach unten breiteres Dreieck bildete. Der Eindruck fängt allmählich von der erſten Rippe an und wird nach abwärts bis zur elften immer ſtärker.

An den beiden ſeitlichen Theilen des Thorax nach hinten zu, wo die Bruſt in den Rücken übergeht, hebt ſich die Seitenvertiefung der rechten und linken Seite wieder heraus, und iſt hier begränzt durch einen der Länge nach herabgehenden ſtumpfen Winkel, welchen der knöcherne Theil der Rippen bildet, die an dieſer Stelle nach einwärts und rückwärts gebogen ſind. Von dieſem Winkel an nimmt dann der übrige Theil der Rippen ſeine Richtung ganz gerade gegen das Rückgrath. Dadurch mangelt dem ganzen Rücken alle *Wölbung*, und er ſtellt eine ganz platte Fläche dar. Die Länge der beiden Seiteneindrücke des Thorax entſpricht pünktlich der Länge der Oberarme, wenn man ſie an den Bruſtkaſten anlegt, und der breite untere Theil dieſer Seiteneindrücke wird ganz genau von den im Ellenbogengelenk gebogenen Extremitäten ausgefüllt, wenn nämlich der Oberarm an der Seite des Thorax anliegt, und der Unterarm jenem entgegen nach aufwärts liegt. Der untere Rand des Bruſtkaſtens zu beiden Seiten, welcher vom untern Bruſtbeinende nach links und rechts in die Hypochondrien ſich erſtreckt, ſteht ſehr ſtark nach vor- und aufwärts. Der Unterleib iſt groſs, ſehr aufgetrieben, geſpannt und nach vorwärts gedrängt.

Die *Zergliederung* lieferte folgende Erſcheinungen. Die ſämmtlichen Rippen beider Seiten ſind, die letzte auf jeder Seite abgerechnet, von dem hintern Ende ihrer Rippenknorpel an bis gegen ihre hintere ſtärkſte Beugung, von vorn und ſeitwärts nach ein- oder rückwärts und gegen einander ſo eingedrückt, daſs die innern oder hintern Flächen derſelben convex,

Digitized by Google

die äussern oder vordern aber concav sind. Der Eindruck oder die Einbiegung ist an den obern schmaler, an den folgenden wird er allmählich breiter, so dass die ganze Einbiegung aller Rippen ein Dreieck bildet, das seine Spitze nach aufwärts, seine Basis nach abwärts richtet. Dadurch ist die Brusthöhle von beiden Seiten verengert. Die Rippenknorpel nebst dem Brustbeine sind der ganzen Länge herab stark nach vorwärts hervorgetrieben, so, dass das Brustbein gleichsam einen Sattel mit den eingedrückten Rippen bildet. Die beiden Schlüsselbeine beschreiben eine sehr starke S förmige Krümmung, und machen eine normalwidrige nach aufwärts stark convexe, nach abwärts stark concave Beugung von ihrer Mitte bis an ihr hinteres Ende. Der ganze Brustkorb erscheint, von vorn und von den Seiten angesehen, nach vorn sehr spitzig und scharf, an den Seiten concav, gegen den Mittelpunkt seines Querdurchmessers zusammengeschoben. Diesen seitlichen Eindruck begränzen längs dem Thorax auf jeder Seite zwei stumpfe Winkel, ein vorderer und ein hinterer. Der erstere wird vom hintern Ende der Rippenknorpel und vom vordern der Rippen, der letztere durch die hintern Enden der Eindrücke der Rippen selbst gebildet. Von diesem hintern Winkel an geht der übrige Theil der Rippen in fast ganz gerader Richtung an das Rückgrath. An den Knochen des Brustkastens selbst zeigte sich keine Weichheit, sie waren dem Alter angemessen consistent. Die seitlich nach ein- oder rückwärts gerichtete Convexität der sämmtlichen Rippen hat auf jeder Seite eine merkliche Längenfurche in die Lungen eingedrückt und dadurch den vordern Theil der Lungen mehr nach vorwärts gedrängt, und den untern nach abwärts, auch das Herz ist herabgedrängt, indem seine Spitze weit über den siebenten Rippenknorpel hinabragt. Der knorplige Rand, welcher von

Digitized by Google

den Knorpeln der falschen Rippen gebildet wird, erscheint nach Ablösung der allgemeinen Decken nach vor- und aufwärts umgebogen. Das Zwerchfell ist, besonders auf der linken Seite stark herabgedrückt, und verhält sich fast wie ein Zwerchfell während der Einathmung.

Die Unterleibseingeweide, hie und da an den dünnen und dicken Därmen eine leichte Entzündung und eine widernatürliche Vergrösserung der Gekrösdrüsen abgerechnet, sind natürlich. Der Darmkanal ist von Luft aufgetrieben, und so wie die übrigen Unterleibscontente stark nach abwärts gepresst. Die beiden Hernien sind innere und bestehen aus dem vom Bauchfell gebildeten Bruchsack und Stücken vom dünnen Darm.

Zweiter Fall.

Ein anderthalbjähriger gut genährter Knabe, welcher noch an der Mutterbrust lag und immer noch gewickelt wurde, litt schon seit einem halben Jahre an einem schleimigen Asthma und einer Lähmung der untern Extremitäten; konnte nicht stehen, nicht gehen, und hatte beides in seinem Leben noch nie gethan. Er zog die Schenkel beständig mit gebogenen Knien ganz gegen den Unterleib an und hatte ein nach rückwärts gebogenes Rückgrath. Auf der rechten Seite trug er eine bedeutende Scrotalhernie. Die beiden Seiten der Brust waren eben so wie im vorigen Falle, nur noch stärker eingedrückt, und die dreieckige concave Impression der sämmtlichen Rippen noch tiefer und umfänglicher. Das Brustbein nebst seinen Rippenknorpeln war so convex nach vorn getrieben, dass ersteres längst seiner Mitte stumpfspitzig erhaben verläuft. Der Knorpel und der falschen Rippen ist nach vor- und aufwärts umgebogen. Der Unterleib ist ungewöhnlich breit. Die beiden obern Extremitäten, welche im

Ellenbogen gebogen sind, so, daſs der Unterarm gegen den Oberarm aufsteigt, passen genau in die Eindrücke am Thorax, in welchen sie auch beständig liegen. Durch diese lange gebogene Lage waren die Ellenbogengelenke auch unächt ankylosirt.

Ob dieser Knabe noch lebe oder gestorben sey, ist mir unbekannt.

In diesen beiden Fällen sind die so bedeutende Verkrüppelung des Thorax, die Ausweichung des Darmkanals aus seiner natürlichen Lage, und die übrigen bemerkten krankhaften Erscheinungen offenbare Erzeugnisse des zweckwidrigen Einwickelns und der Verabsäumung der gehörigen und nöthigen Aufsicht während des Wartens der Kinder. Durch das Einwickeln, wobei den Kindern zugleich die beiden Arme dicht an den Leib angelegt, und so durch die Kissen und die Wickelbänder angepresst werden, wurden vorzüglich die Oberarme fest an den Seitentheil des Thorax angedrückt. Die Unterarme lösten sich immer nach und nach durch die Bestrebungen des Kindes, sich dem lästigen Zwang zu entziehen, und zogen sich durch die allmähliche Nachgiebigkeit des Wickelkissens und Bandes gegen den Oberarm an. Der so gebogene und durch die Einwicklung fest an den Brustkasten anliegende Arm musste nach und nach auf die noch biegsamen nachgiebigen Rippen wirken, und sie trotz der gegenstrebenden Respiration allmählich nach ein- oder rückwärts drücken. Der seitliche Theil der Rippenbogen und des ganzen Thorax ist der Punkt, welcher bei dieser allmählichen Gewaltausübung nothwendig nachgeben und nach einwärts weichen muss, während der hintere Theil der Rippen durch seine stärkere Wölbung mehr Festigkeit behauptet und Widerstand leistet,

Digitized by Google

und die nachgiebigen Rippenknorpel nebst ihrem Brustbeine, theils durch die seitliche Einbiegung selbst, theils durch die Wirkung der eben dadurch mehr nach vorwärts gedrängten Lungen, nach vorn hervorgetrieben werden müssen. So entstehen also gleichsam zwei *feste Punkte*, der *vordere* am Brustbein durch die ungehinderte, und auf diesen Punkt hin vermehrte Wirkung der Lungen, und der *hintere*, am hintern gewölbten Ende der Rippen. Die zwischen beiden innen liegende Fläche ist die am wenigsten unterstützte, welche mithin der von aussen nach einwärts pressenden Gewalt am ehesten weicht. Nicht minder nothwendige Folge des festen und langen Anliegens der Arme am Thorax ist die starke Biegung der Schlüsselbeine; nämlich leicht erklärbar wird sie dadurch, dass durch die Verkleinerung der seitlichen Durchmesser der Brust, die aber diese Flächen hingespannten Schlüsselbeine in ihren Enden einander genähert, mithin die zwischen beiden innen gelegenen Körper dieser Knochen in einen starken Bogen gespannt werden, und nun die sanfte Wellenlinie der letztern, wie sie im Normalzustande besteht, sich in eine stark stürmig gekrümmte Bogenlinie umbilden muss.

Die herabgedrängte Lage des Herzens und des Zwerchfells hat ihren Grund in der Verengerung der Brusthöhle und der dadurch veranlassten unvollkommenen Respiration. Der Rippentheil des Zwerchfells wird durch die seitliche Pressung der Rippen unbeweglicher, und der mittlere kann durch die Herabpressung des Herzens und der Lungen sich nicht gehörig mehr heben. Das herabgedrückte Zwerchfell presste nothwendig auf die Unterleibseontenta und bewirkte die Hernien, was um so mehr dieser Presse zuzuschreiben ist, als die Brüche innere sind.

Digitized by Google

Kann uns nach so überzeugenden Beweisen noch ein Zweifel über den Nachtheil solcher Einwicklung der Kinder übrig bleiben? In der That, und wären obige Beyspiele auch nur die einzigen, so sprechen sie so laut, so liegt der Zusammenhang zwischen Ursache und Wirkung in ihnen so nahe und offen vor, dass schon sie uns zur dringendsten Warnung dienen müssten. Man beruhige sich nicht mit dem Gedanken, dass diese Sitte schon so alt sey, und mithin keinesweges so gefährlich seyn könne, dass schon so unzählige Kinder ohne allen Nachtheil darnach behandelt worden, und noch behandelt werden; und lasse sich nicht zu dem Schlusse verleiten, dass, wo das Verfahren zu schaden scheine, weniger dasselbe an sich, als durch die Concurrenz anderweitiger Momente schädlich werde. Allerdings ist es wahr, dass oft zwar die Kraft der Individuen den feindlichen Eingriff besiegt und Körperform und Gesundheit, wenigstens ohne unmittelbare oder tiefe Spuren der Beeinträchtigung aus diesem Kerker der Mode, der Unwissenheit oder eines gewissen Fanatismus hervorgehen. Aber wer mag im Voraus berechnen den individuellen Grad der Empfänglichkeit und Gegenwirksamkeit, d. i. wie weit der einzelne Organismus ohne Verlust seiner Integrität beschränkt, und dem Drange äusserer Verhältnisse ausgesetzt werden dürfe? Und gesetzt auch, die Wirkungen drücken sich nicht immer sogleich, und unmittelbar, oder in auffallenden Veränderungen in der formellen und vegetativen Seite des Körpers aus, wer bürgt dafür, dass dadurch im Innern des Organismus Verstimmungen angeregt, Anlagen zum Erkranken gebildet, und die frühern Keime zu späterhin hervortretenden Krankheiten gelegt werden? Es mag sogar seyn, dass manche auf diesem Wege zugezogene Verkrüppelungen in der Folgezeit des Lebens wieder verwischt und ausgetilgt wer-

werden, allein wer vermag das vorher zu bestimmen, und welcher Wahnsinn wäre es, auf diese Möglichkeit hin das Verderbliche zu wagen? Wer dürfte es wagen, sogar auf die Erfahrung hin, dass bisweilen so verwahrloste Individuen fortleben, und bei bleibender Formabnormität ein hohes Alter erreichen? Denn so habe ich selbst einen jungen Mann von einigen zwanzig Jahren gekannt, an dessen Thorax ganz der oben beschriebene Bau, jene höhere Wölbung des Brustbeins, jene beiden Seitenvertiefungen mit ihren vordern und hintern Winkeln und jener stark convexe Bogen des Schlüsselbeins noch deutlich ausgezeichnet bestanden, der zwar im Ganzen sich wohlbefand, doch sogleich bei etwas rascher Bewegung an Brustbeengung litt, keine dicht anschliessenden Kleidungsstücke vertragen konnte, und sich in einer mit dem Oberkörper überhängenden Stellung am besten befand.

VI.

Einiges über den Gang der Ausbildung der Luftröhre.

Von FLEISCHMANN.

Ueber die Structur und Verrichtung der Luftröhre liegen von *Malpighi's* Zeiten bis auf *Sömmering* und *Reisseisen* die zahlreichsten Untersuchungen vor, durch welche wir endlich zu einer bestimmten Kenntniss ihrer formellen Verfassung und functionellen Bedeutung gelangt sind. Allein ein Moment, was bei so vielen andern Organen berücksichtiget worden ist, hat man bis jetzt, so viel ich weiss, bei diesem ganz vernachlässigt. Man hat nämlich die Art und Weise, wie dieses zum Leben so nothwendige Werkzeug sich anfängt zu bilden und zu entwickeln, noch nicht zu

erforschen sich bemüht. Die Aufgabe ist zwar nicht leicht, weil die Urbildung der Luftröhre eben so in jene frühe Zeit, wie die fast aller Organe, fällt, wo die Zartheit und Kleinheit den Gebilde selbst weder durch das bewaffnete Auge, noch durch die geschickteste Führung unserer feinsten Instrumente, besiegt werden kann. Aber diese Schwierigkeiten dürfen uns nicht abhalten vom Untersuchen, Forschen und Belauschen der Natur; und was bis jetzt noch nicht gelungen ist, ist dennoch nicht unmöglich. Auch haben wir besonders heut zu Tage an der vergleichenden Anatomie eine vortreffliche Leiterin in die Tiefen der Organismen. Sie läfst uns gar oft schauen, was wir am Menschenkörper nicht zu sehen im Stande waren und was sich doch endlich in ihm eben so verhält, wie dort.

Jede Untersuchung und Beobachtung, sey sie auch noch so zufällig, für die Entstehung und Entwicklung eines Organs, mufs daher willkommen seyn und darf nicht verloren gehen; denn wird das Ganze dadurch auch noch nicht ergründet und festgesetzt, so werden doch hie und da Funken entzündet, welche andern Forschern bei den Untersuchungen vorleuchten können.

Ich habe in meinem Programm *de Chondrogenesi asperae arteriae* u. s. w. über die Entstehung, Entwicklung und allmähliche Fortbildung der Luftröhre meine bis dahin angestellten, und an einer Menge menschlicher sowohl, als thierischer Embryonen mühsam wiederholten Untersuchungen und Beobachtungen mitgetheilt, woraus hervorgeht:

1) Dafs die Entwicklung der Luftröhre nur langsam fortschreite, unstreitig, weil sie im Fötusleben noch kein wesentlich fungirendes Organ ist.

2) Dafs sie aber doch schon sehr frühzeitig anfangen müsse sich zu bilden, weil sie schon beim sechswöchentlichen Embryo wie ein dicker Zwirnsfaden er-

Digitized by Google

scheint, an dem aber noch keine Spur einiger Knorpelanlage zu entdecken ist, indem das Ganze noch blofs membranös ist, ähnlich der noch ganz häutigen Luftröhre des bebrüteten Hühnchens am achten bis neunten Tage.

3) Dafs sie in der siebenten Woche ebenfalls noch häutig, jedoch etwas derbhäutiger ist.

4) Dafs zuerst in der achten Woche die knorpligen Ringe, und am deutlichsten an der rechten und linken Seite, trübe und undeutlich nach hinten und vorn erscheinen, wo die Luftröhre in dieser Periode noch immer mehr einen häutigen Kanal bildet.

5) Dafs die Luftröhrenringe in der zehnten Woche nach vorn deutlicher werden, nach hinten zu beiden Seiten aber noch weniger deutlich sind.

6) Dafs von dieser letzten Zeit an die Knorpelringe immer mehr sich in die Breite und Länge ausdehnen, mehrere aber vorn in der Mitte der Luftröhre weicher, dünner und heller als an den übrigen Stellen, ja wohl eben daselbst an ihrem obern Rande noch unvollständig sind, und mehr oder weniger ausgeschnitten erscheinen.

7) Dafs also, diesem zufolge, die Luftröhre *zuerst* membranös, ähnlich der Luftröhre der Amphibien; *dann* cartilaginös, so wie bei den meisten Vögeln und zwar eben so, wie bei diesen constant, hier auf einige Zeit vorn noch aus voneinanderstehenden Ringsegmenten besteht, die endlich an einander stofsen, und nur nach vorn wie ausgeschnitten erscheinen, und dafs endlich die Luftröhrenknorpel zu derjenigen vollkommenen Form und Härte gelangen, welche den Säugethieren und namentlich dem Menschen eigenthümlich sind.

8) Dafs die Kehlkopfknorpel in den frühesten Zeiten ebenfalls erst membranös seyen, erst nach der achten Woche anfangen fester zu werden und zur Ver-

Digitized by Google

knorplung sich hinzuneigen, und eben so wie die Ringknorpel anfänglich noch aus blofs seitlichen Stücken bestehen, welche vorn längs der Mitte noch getrennt sind, und nur durch membranöse Substanz hier zusammenhängen.

Die Richtigkeit dieser frühern Aussagen über die stufenweise Bildung der Luftröhre, über die Bahn und den Gang, den der plastische Process verfolgt, glaube ich durch meine fernern Untersuchungen, besonders an Thieren, bestätigt gefunden zu haben.

Abgesehen davon, dafs ich an mehreren Luftröhren noch jünger Thiere dieselben Erscheinungen an den Luftröhrenknorpeln wieder gesehen habe, welche die seitliche Bildung derselben aussprechen, nämlich vollkommnere Ausbildung der beiden Seitentheile der Ringe und unvollkommnere derselben nach vorn und nach hinten; Voneinanderstehen der beiden vordern Enden der Ringhälften; das einander Verfehlen der rechten und linken Hälfte eines Ringes, das Schmalerseyn oder Ausgeschnittenseyn der Ringe vorn an ihrer Mitte, läfst sich die seitliche Bildung der Luftröhrenringe vorzüglich an solchen jüngern Thieren deutlich nachweisen, deren Luftröhrenknorpel späterhin verknöchern, und von dem Gange, welchen die Knochenbildung in diesen Ringen nimmt, wohl auch mit Recht behaupten, dafs die knorplige Bildung der Ringe sich eben so verhalten müsse, zumal wenn wir die frühern Wahrnehmungen mit meinen neuern zusammenstellen.

Am deutlichsten zeigt die seitliche Knochenbildung der Luftröhrenringe die Luftröhre eines noch nicht ausgewachsenen *männlichen Fuchses*. Der Schild- und Ringknorpel bestehen durchaus aus Knochen, welche sowohl an ihrer hintern als vordern Mittellinie in Eins bereits zusammengezogen sind. Die von einander getrennten knorpligen Giefskannenknorpel setzen seitliche

Digitized by Google

Knochenkerne an. Die Ringe der Luftröhre sind dick und wulstig. Bis zum vier und zwanzigsten Ring von oben herabwärts sind diese an ihrem vordern und seitlichen Theil bereits ganz verknöchert, die meisten aber an der vordern Mittellinie noch bedeutend schmaler als an ihren übrigen Theilen, und durchs Licht betrachtet, ergiebt es sich, dass vorn in der Mittellinie die Verknöcherung noch bei weitem nicht so stark, so compact ist, als an den Seitentheilen. An ihren hintern beiden Enden sind sie noch knorplig, so dass man an diesen Enden die knöcherne Fortbildung der Ringe nach hinten durch ein ungleiches, fein zackiges, aus lauter feinen an einander gereihten Knochenpünktchen bestehendes Ende der Ringe deutlich bemerkt. Die Verknöcherung ist daher an den beiden hintern noch nicht total ausgebildeten Enden der Ringe schwächer, und gegen das Licht gehalten, noch fast durchsichtig. Uebrigens ist an den beiden hintern Enden dieser ersten obern vier und zwanzig Ringe die Knochenbildung schon weiter vorgeschritten, als in denen der nachfolgenden. Vom fünf und zwanzigsten Ring an bemerkt man längst der ganzen vordern Fläche der Luftröhre herabwärts bis zum sieben und vierzigsten oder letzten Ring, wie die zu beiden Seiten angefangene Verknöcherung der Ringe an den Seitenstücken ist, und nur durch einzelne unregelmäfsige gröfsere und kleinere Knochenpunkte und kleine Linien, welche gegen die Mittellinie hin immer einzelner stehen, von beiden Seiten gegen die Mitte nach vorn streben. Je weiter herabwärts, desto knorpliger sind die Ringe, und desto vereinzelter stehen die Knochenkerne, so dass man an den untersten Ringen vorn in der Mitte nur zwei, drei, oder einen einzigen Knochenpunkt erblickt. Am meisten an einander gedrängt stehen sie durchaus an den beiden Seiten der Ringe, am entferntesten von einan-

Digitized by Google

der und am vereinzelsten in der Mitte der Ringe vorn und an den beiden hintern Enden derselben. Der obere und untere Rand eines jeden dieser Ringe ist noch ganz knorplig, und man kann überhaupt die Knorpelringe deutlich in ihrem ganzen Umfange als solche noch erkennen, auf die blos die Knochenpünktchen wie darauf gestreut erscheinen. Die beiden hintern Enden der untersten Luftröhrenringe sind noch ganz knorplig, ohne alle Spur eines Knochenkerns, so wie überhaupt an den untersten Ringen die seitliche Knochenbildung erst begonnen hat und das Streben der Ossescenz nach vorn und nach hinten hier am deutlichsten in die Augen springt. Die Aeste der Luftröhre sind noch durchaus knorplig, nur am linken primitiven Luftröhrenast zeigt sich am ersten und zweiten Ringe an der Seite die anfangende Ossescirung.

An der weiblichen Luftröhre eines jungen Fuchses läßt sich Folgendes bemerken. Sie ist ungefähr einen halben Zoll länger als die männliche, im Durchmesser aber von vorn nach hinten und von einer Seite zur andern enger, als jene. Die Ringe sind im Allgemeinen durchaus breiter und flacher, als die der männlichen Trachea. Der Ringknorpel des Luftröhrenkopfs ist vorn in der Mitte noch nicht ganz verknöchert, so wie er es bereits in der männlichen Luftröhre ist. Die Verknöcherung strebt von rechts und links gegen die vordere Mittellinie. Die beiden von einander in der Mitte getrennten Giefsbeckenknorpel setzen jeder in seiner Mitte Knochenkerne an, die nach aus- und einwärts streben. Die Verknöcherung der Luftröhrenringe ist hier an der ganzen vordern Wand der Luftröhre bis zum acht und zwanzigsten und dreifsigsten Ring schon vollkommener ausgebildet, als an der männlichen Luftröhre. Von hier aus bis zum letzten oder sieben und vierzigsten Ring herab, wird die Ossifi-

Digitized by Google

cation an der vordern Fläche immer unvollkommner, so dafs theils der obere und untere Rand der Ringe noch knorplig, theils die Verknöcherung in der Mitte noch so dünne ist, dafs sie durchsichtig erscheint, und theils an den letzten beiden untern Ringen, besonders am letzten, die vordere Mitte noch gar nicht erreicht hat. Die beiden hintern Enden der Ringe, so weit sie verknöchert sind, laufen mit einer oder mit zwei, drei bis vier knöchernen Spitzen zackig aus, und an diese Spitzen setzen sich wie neblich eine Menge der feinsten Knochenpünktchen an, welche an den knöchernen Spitzen in vermehrter Zahl und dichter an einander stehen, weiter nach hinten aber sich immer mehr vereinzeln. Der Seitentheil der beiden untersten Ringe der beiden Luftröhrenäste hat zu ossesciren angefangen.

An der Luftröhre einer *jungen Elster* (Corvus pica) haben sich die hintern Enden der beiden obersten oder ersten Luftröhrenringe einander noch nicht erreicht, sie stehen noch eine starke Linie weit von einander entfernt.

An der Luftröhre eines jungen *Falco Milvus* haben an der hintern Luftröhrenfläche die beiden hintern Enden der obersten und untersten Ringe, so wie auch selbst mehrere mittlere, einander noch nicht erreicht. Der knorplige Bau der Ringe ist ein vollkommener, aber die Verknöcherung derselben ist noch im Ausbilden begriffen. An der vordern Fläche stellt jeder Ring ein zusammenhängendes Ganze dar, nur ist jeder an seiner Mittellinie schmaler als an den Seiten, und die beiden Seitentheile eines jeden Ringes legen sich mit ihren vordern Spitzen nicht, wie bei vielen andern Vögeln, übereinander, sondern sie stofsen gerade an einander und verschmelzen so.

Die Luftröhre eines *jungen Hasen*, an welcher die Ringe bereits knorplig ausgebildet sind, doch so,

Digitized by Google

dafs sie an ihrer vordern Mittellinie und an ihren hintern Enden noch schmaler sind als an den Seiten, liefert rücksichtlich der Entstehung der Verknöcherung von der Seite nach vor- und rückwärts dieselben Erscheinungen. Die seitlichen Theile der Ringe sind, je näher sie der Ossescenz sind, dicker, wulstiger, vollsaftiger. Die Verknöcherung setzt an diesen Seitentheilen zuerst an und dringt in dieser Luftröhre rascher nach vorwärts als nach rückwärts; auch setzt die Verknöcherung bei dieser Luftröhre vorzugsweise an der linken Hälfte der Ringe an, so dafs diese schon knöchern ist, während die rechte noch knorplig ist, oder doch erst anfängt an der Seite zu ossesciren. Auch am Ringknorpel des Kehlkopfs ist deutlich der Anfang der Ossescenz an seinen beiden Seitentheilen und das Vor- und Rückwärtsschreiten derselben bemerkbar. Dasselbe gilt vom Schildknorpel.

Die ursprünglichen knorpligen Luftröhrenringe des *Pferdes*, welche in der Folge ossesciren, vollziehen diesen Processs auf dieselbe Weise, wie bisher beschrieben worden ist. Die Luftröhrenringe eines erwachsenen Pferdes, noch zum bei weitem gröfsten Theil, besonders von oben herab, knorplig und am vordern mittlern Theile schmaler als an den Seitentheilen, haben alle sammt und sonders angefangen mehr oder weniger zu verknöchern. Die Verknöcherung ist weniger stark und vollkommen in den obern Ringen bis weit über die Mitte der Luftröhre herab, stärker und vollkommner aber von hier an bis ans Ende derselben. An den Seitentheilen der Ringe ist die Verknöcherung meist am dicksten und stärksten und läfst nur den obern und untern Rand der Ringe noch knorplig. Nach vorn ist die Ossescenz schwächer, so, dafs theils der obere und untere Rand der Ringe noch vielmehr knorplig ist als an den Seiten, theils die Ossifi-

Digitized by Google

cationspunkte, welche von den beiden Seiten her gegen die Mitte sich anhäufen, seltner, einzelner stehen. Die hintern Enden der Ringe stellen da, wo die Ossescenz aufhört, ungleiche, zackige Enden dar, von welchen bald mehr, bald weniger einzeln und angehäufte Knochenpunkte auslaufen. Der übrige Theil ist noch ganz knorplig. Auch an den Knorpeln der Luftröhrenäste setzt die Verknöcherung erst an dem Seitentheil an und geht so nach vorn und hinten weiter. Der in Verknöcherung übergehende Ringknorpel des Kehlkopfs hat seine hauptsächlichste Ossification an seinen beiden Seitentheilen angesetzt, und ist nach vorn und hinten noch ganz knorplig. Der Schildknorpel, welcher zum gröfsten Theil bereits, jedoch noch nicht ganz compact verknöchert ist, ist nach vorn in der Mitte noch knorplig. Die von einander getrennten Giefsbeckenknorpel setzen, jeder an seinem mittlern Theile Knochenkerne an.

Die Luftröhre eines, mehrere funfzig Jahre alten, sehr kräftigen *Mannes*, welcher aber früher an heftigen hämoptoischen Zufällen, und später an Hämorrhoidalübeln abwechselnd mit Husten, Rauhigkeit und Schleimauswurf gelitten und immer eine rauhe kreischende Stimme hatte, lief pathologisch dieselben Stadien durch, als die Luftröhren der bisher angeführten Thiere im Normalzustande thun. Der Mann starb an einer plötzlich eingetretenen acuten Luftröhrenentzündung, welche sich den Lungen mitgetheilt hatte. Bei der Leichenöffnung fand sich nicht nur die diagnosticirte Entzündung, sondern auch an der vordern Seite der linken Lunge eine handgrofse ganz verwelkte Stelle, die wie halbverbranntes Papier anzufühlen war und eben so rauschte. Zugleich aber erschien der ganze Kehlkopf total verknöchert, und alle Luftröhrenringe bis an die Theilung der Trachea herab, mehr oder

Digitized by Google

weniger desgleichen. An einzelnen Ringen, wo die Verknöcherung noch nicht ganz vollendet war, was besonders von den untern galt, zeigte es sich deutlich, dafs die Verknöcherung von der Seite angefangen hatte, weil sie da am stärksten, am vollkommensten war und sich nach vorn und rückwärts ausbreitete, indem sie vorn an der Mittellinie der Ringe, und hinten an den Enden derselben am schwächsten war.

VII.

Ueber den Bau der Spindel im menschlichen Ohr. Von Dr. F. Rosenthal.

Von allen Anatomen, die den innern Bau des Ohrs untersuchten, zeichnet sich unstreitig *Scarpa* durch die gröfste Genauigkeit aus. Nicht ahnend, hier etwas zu entdecken, was diesem Meister entgangen seyn konnte, haben mir seine Darstellungen stets als Muster der Vergleichung bei meinen Untersuchungen dieses Organs im krankhaften Zustande gedient. Indessen konnte es mir bei diesen so häufig und sorgfältig angestellten Zergliederungen der Schnecke nicht entgehen, dafs *Scarpa's* Darstellung der Spindel nicht vollkommen mit der Natur übereinstimmt. Da nun dieser Theil als Apparat der Nervenleitung für die Function dieses Organs von gröfster Bedeutung ist, so glaube ich durch Berichtigung der Beschreibung von *Scarpa*, einen nicht unwichtigen Beitrag zur genaueren Kenntnifs dieses Organs überhaupt zu liefern.

Scarpa's Beschreibung [1]) dieses Theils, die ich hier wörtlich mittheile, ist folgende: „die Spindel,

1) Anatomische Untersuchungen des Gehörs und Geruchs. Nürnberg 1800. 4. S. 75.

Digitized by Google

wenn man sie genau vertikal durchschneidet, erscheint aus einer doppelten Substanz zusammengesetzt, einer *röhrigen*, die ganz mürbe, und einer *harten*, die dicht ist und zwar so, dafs beide mit einander abwechseln. Denn die Schaale der Spindel, die das erste Gewinde der Paukentreppe stützt, ist zerreiblich und röhrig, diese verliert sich inwendig in die andere dichte, dann kömmt wieder eine mürbe und röhrige, welche die Schaale der Spindel in dem zweiten Gewinde der Paukentreppe bildet; endlich erscheint ein knöcherner fester Cylinder, der als Kern durch die Achse der Spindel läuft und den innersten Theil der Spindel selbst ausmacht."

Freilich unterscheidet man an der Spindel eine innere festere Substanz und eine äufsere mürbere; doch hat *Scarpa* etwas wesentliches hier übersehen, dafs nämlich diese äufsere röhrige Schaale mehr der lamina spiralis, als der Spindel angehört, und durch einen bedeutenden Kanal von der dichtern Masse getrennt ist. Diese röhrige Schaale steigt in jeder Windung der Paukentreppe, durch einen Zwischenraum von der dichteren Spindelsubstanz geschieden, zur Lamina spiralis herauf, in deren unteres Blatt sie sich verliert. Dieser Zwischenraum bildet einen Kanal, der mit der Paukentreppe sich um die Spindel bis zum Becherchen herumwindet, und so folgt dieser Kanal (Canalis spiralis modioli) in seinem Verlauf ganz der durchlöcherten Spiralfurche, (Tractus spiralis foraminulentus) die sich auf dem Grunde des gemeinschaftlichen Nervenkanals befindet. Es gelangen daher alle durch die Löcher dieser Furche eindringenden Nervenfädchen zu jenem Kanal, und vertheilen sich dann mit dünnen Fädchen auf dem Spiralblatt. Die für die erste Windung bestimmten Fädchen steigen dicht an der innern röhrigen Lamelle herauf, die für die zweite Windung werden

Digitized by Google

durch diesen Kanal zur röhrigen Substanz der ihr angehörenden Spirallamelle geleitet und so fort. Dafs dieser Kanal nicht für den von mehreren Schriftstellern angegebenen Zwischenraume der Platten der Lamina spiralis zu halten sey, zeigt die Lage und die bedeutende Weite desselben.

Auch darf ich nicht unbemerkt lassen, dafs er bei verschiedenen Subjecten, in Hinsicht der Weite sehr verschieden angetroffen wurde, und es ist nicht unwahrscheinlich, dafs dies von bedeutendem Einfluss auf die Nervenwirksamkeit seyn kann, da ich bei meinen öfteren Untersuchungen des innern Ohrs mich zu überzeugen Gelegenheit hatte, dafs nur sehr geringe Nüancen im Bau dieses Organs Störungen der Function desselben hervor zu bringen im Stande sind.

Ferner verdient hier noch die von dem Herrn Dr. *Ilg* [1]) neulich gemachte vermeintliche Entdeckung über den Bau dieses Theils erwähnt und berichtiget zu werden.

Wenn gleich schon *Cassebohm* [2]) den Zusammenhang der Spindel mit dem obern Theil der Schnecke kannte, und eine ziemlich gute Abbildung [3]) von dem obern Theil der Spindel gab, so haben doch mehrere Anatomen nach ihm behauptet, dafs die Spindel in der zweiten Windung der Schnecke endigt, und mit der sogenannten Kuppel derselben sich nicht verbindet. Herr *Ilg* hat sich daher ein besonderes Verdienst dadurch erworben, dafs er auf die genauere Beachtung dieses Theils der Ohrschnecke wieder aufmerksam ge-

1) Einige anatomische Beobachtungen. Prag 1821. mit 3 lithograph. Tafeln.

2) De aure humana. 1734.

3) A. a. O. Tab. 5. Fig. 6.

Digitized by Google

macht hat, so wenig auch seine Beschreibungen und Abbildungen vollkommen genügen können; denn jeder, der die Natur kennt, wird zugestehen müssen, dass die ältere Zeichnung von *Cassebohm* weit befriedigender ausgefallen ist. Freilich mögen Verschiedenheiten in der Bildung dieses Theils angetroffen werden, wodurch sich die Abweichung in der neuesten *Ilg*schen Darstellung [1]) rechtfertigen lassen konnte; indessen darf doch der constante Bau nie übersehen werden, ja es ist die sorgfältige Erforschung desselben um so nöthiger, je weniger die Schriftsteller darin mit einander übereinstimmen. Ich halte mich daher auch bei dieser Gelegenheit verpflichtet, dasjenige, was meine öftern angestellten Untersuchungen mich hierüber lehrten, hier mitzutheilen, und hoffe, dass es die Anatomen ihrer Beachtung nicht unwerth finden werden.

So wie in der ersten und zweiten Schneckenwindung zur Bildung der untern Wand derselben ein dünnes Blatt von der Spindel sich fortsetzt, eben so geht auch in der letzten halben Windung ein dünnes Blatt von der Spitze der Walze (modiolus) in einem halben Kreis an der äussern Wand herum, endet aber mit einem freien halbmondförmigen Rand, der bis zur sogenannten Kuppel heraufsteigt. An diesem frei liegenden Rande, womit das gewundene Blatt der Spindel endet, wird diese letzte Windung seitlich geöffnet, und indem das hakenförmige Ende des Spiralblatts, das sich um diesen Rand herumschlägt, in dieser Windung frei hervorragt, enden hier die beiden Schneckentreppen, oder fliessen vielmehr in dieser kleinen rundlichen Höhle zusammen. Da der Haken sich um den Rand des Spindelblatts da umbeugt, wo dieses von der Achse der Spindel abgeht, so liegt er, wie das Ende dieser

1) Taf. I. Fig. 1 und 2.

Digitized by Google

Achse, von der Schneckenkuppel entfernt. Die auf diese Weise an einander liegenden Ränder des Spindel- und Spiralblatts kreuzen sich so, dass die Flächen dieser Blätter der Schneckendecke zugekehrt sind, und, indem sich diese gegen die Achse der Spindel etwas senken, bilden sie gleichsam einen becherförmigen breiten Rand für den Ausgang des in der Achse der Walze befindlichen Kanals. Wie schon *Scarpa* und andere Anatomen richtig bemerkten, ist also der weitere Umfang oder die Basis dieser trichterförmigen Vertiefung gegen den Gipfel der Schnecke, die Spitze aber gegen die Spitze der Spindel gerichtet, jedoch erstreckt sich diese Vertiefung nicht so tief herab, als angegeben wird, sondern endet am Grunde der letzten halben Windung. Der sogenannte Trichter liegt frei unter dem Dach der Schnecke und nur das verlängerte Spindelblatt verbindet sich mit der Decke derselben. Es ist also falsch, wenn Herr *Ilg* behauptet [1]), dass die Spindel mit ihrer Spitze mitten in der Achse der Schnecke bis zur Decke derselben sich erstrecke, und dass sie ohne einen trichterförmigen Rand mit einer rundlichen, am Ende verschlossenen Spitze sich am Gipfel der Schnecke befestigt.

1) A. a. O. S. 9.

Digitized by Google

VIII.

Skizzen über die pneumatisch-chemischen Vorgänge im thierischen Organismus. Mitgetheilt durch D. Friedrich.

The more simple, the better. —

Athmen, Verdauen, Entzündung, Fieber und dergleichen sind Gegenstände, die in älterer und neuerer Zeit vielfältig besprochen wurden, aber auch immer Widerspruch zuliefsen. Aus Letzterem geht einigermafsen hervor, dafs die Begriffe über diese Vorgänge im thierischen Organismus bei weitem noch nicht berichtiget sind, dafs Etwas müsse aufgefunden werden, wodurch sie der Gränze der Wahrheit näher gebracht werden könnten. Was dies immer sey, doch scheint es, als liege die Unkunde in den einfachen pneumatisch-chemischen Vorgängen im Organismus, die sich so sehr der Beobachtung entziehen, unsern Untersuchungen ein ungemein grofses Hinderniss in den Weg legen. Deshalb dürfte jeder Beitrag zu deren Erforschung — insofern ihn nicht der Vorwurf träfe, zu weit, wie man sagt, aus der Luft gegriffen zu seyn, was bei dem Handhaben luftförmiger Stoffe so leicht seyn kann — zulässig seyn. A good building requires many a stone and there are but few of them quite useless for a good master. —

Polarität bezeichnet schon die pneumatisch-chemischen Vorgänge im Organismus als die Bedingungen und ersten Gründe aller Bewegung und des besondern Lebens; doch scheint es, als bedürften die ihr dienenden Acte des animalischen Chemismus für sich noch einer besondern Berücksichtigung. Liefse in ihnen etwas allen Gemeinschaftliches sich auffinden, welches in der Erscheinung, vermittelst der besondern Confor-

Digitized by Google

mation der Gebilde für einen besondern Zweck nur anderweitig gegeben ist, so dürfte aus einem solchen Urtypus das übrige, nur anders Modificirte, vielleicht hervorgehen.

Vor Andern verdienen in dieser Hinsicht, die Versuche und Beobachtungen der neuern Zeit besondere Würdigung und grosser Beachtung. Sie liefern einen wichtigen Beitrag zu der Einsicht in die Vorgänge des animalischen Chemismus im Allgemeinen, vorzüglich aber der gasförmigen Processe. Aus ihnen geht hervor, dass bei allen obengedachten Acten ein Grundcharakter sich könne nachweisen lassen, dessen mannichfaltige Gestaltung im Wesentlichen Nichts abändert, sondern, wie gesagt, von dem Formellen der Theile und Gebilde, in welchen er vorkommt, seine eigenthümliche Form in der Erscheinung entnimmt.

Bis ein allgemeinerer aufgefunden wird, möge der Act des Athmens zu solchem Urtypus dienen. Ich betrachte ihn für meinen Zweck nur als einen solchen, durch welchen ein Austausch gasförmiger Stoffe, eine chemische Zersetzung derselben, ein Zusammentreffen von einander entgegengesetzten, zerstörend auf einander einwirkenden luftförmigen Flüssigkeiten angedeutet wird. Dann will ich versuchen, demselben eine weitere Ausdehnung zu geben, diesen Act nicht blos auf die Respirationsorgane zu beschränken, sondern auch auf anderweitige animalisch-chemische Processe auszudehnen.

Zuvörderst aber sollte in Frage gestellt werden, ob denn der Act des Athmens vermittelst der Lungen auch so einfach sey, als man ihn gewöhnlich darstellt: ob die Bedingungen des Athmens einzig und allein in dem Inhalte der atmosphärischen Luft und dem der Lungen enthalten, in der blossen Aufnahme eines Stof-

fes

ses aus der Atmosphäre und in dem Uebergange eines Andern an jenen begründet seyen?

Es scheint in der That, bei näherer Untersuchung dieser Act ein mehr zusammengesetzter, durch den Einfluss und die Mitwirkung mehrerer Organe bedingter und sicher gestellter zu seyn. Man legte vielleicht der Einwirkung der atmosphärischen Luft auf die beträchtliche Masse von zuströmenden Blute, ihrem verhältnismäsig geringen Antheil an Sauerstoff, eine zu grose Dignität bei und leitete früher wohl gar die Entwicklung des ganzen Vorrathes von Wärmestoff aus dieser Quelle her. Dagegen überfah man einen, in der Erscheinung an sich unbedeutenden, zum Athmen aber nothwendigen, mechanischen, durch das Eindringen der atmosphärischen Luft selbst bedingten, einen das Athmen gleichsam vorbereitenden Act gänzlich. Man sollte auch fast meinen, die Natur könne diesen, für das Gesammtleben so wichtigen Vorgang nicht der zufälligen, wenig wechselnden Mischung der atmosphärischen Luft allein überlassen haben, ohne Besorgniss, dass bei diesem Wechsel des Gehaltes und der Temperatur der Luft das Athmen gestört, die doch immer gleichförmige Temperatur des Körpers abgeändert werde. Diesem Uebelstande suchte sie dadurch zu begegnen, dass sie einen immer gleichförmig fliessenden, unausgesetzten Quell in die Nähe der Lungen setzte, aus welchem das mit Carbon überladene Blut bei jedem Athemzuge sich seinen Bedarf für den ersten Zerstörungsgrad und zugleich den Ersatz für den etwanigen Mangel an Sauerstoff in der eingeathmeten Luft hernehmen konnte. Ein Organ, welches durch seine Bedeutsamkeit und Nähe nicht allein unausgesetzt mitwirket, sondern dessen Einfluss, vielleicht als ein Analogon des Sauerstoffes in höherer Potenz, eine der Hauptbedingungen zum Athmen hergiebt. Denn, auch in

solchen Zuständen, in denen nicht athembare oder ganz reine Luft in die Lungen dringen kann, wird durch dessen Fortwirkung das Leben für einige und mitunter beträchtlich lange Zeit nicht gefährdet, sondern der Act des Athmens, wenn gleich auf eine unvollkommnere Weise, fortgesetzt.

Dieses, für das Athmen durch die Lungen sowohl, als auch für anderweitige, diesem analoge Athmungsacte unentbehrliche Organ ist das Hirn.

In der von aufsen her in die Lungen eindringenden gemischten Gasart erhält vielleicht das hinzuströmende Blut nur ein vorbereitendes, den heftigern Einfluss des Hirngases, Hirnstoffes, oder, wie man dies sonst nennen möchte, milderndes Mittel. Aber ein Hauptzweck, der durch das Eindringen der atmosphärischen Luft in die Lungen erreicht wird, scheint die blofs mechanische Ausdehnung der letztern zu seyn, welche nothwendig ist, um die Einwirkung des Hirns auf die Lungen selbst zu fixiren, zu beschränken, gleichsam zu concentriren.

Durch den Druck nämlich, den, während des Einathmens und Ausfüllens des Brustkastens, die Lungen auf die grofsen, vom Hirn durch die Brust herablaufenden Nerven ausüben, wird die Leitungsfähigkeit dieser Nerven unterhalb der Lungen, oder über die Gränze der Lungen hinaus, für etliche Momente gehemmt. Aber eben dadurch wird deren Leitung auf die Lungen selbst beschränkt und folglich die Einwirkung des, in seinem Fortströmen aufgehaltenen Nervenstoffes auf das, in die Lungen so eben in gröfserer Menge herzuströmende Blut, für die Zeit des Einathmens, beträchtlich verstärkt. Es ergiefst sich, in dem Augenblick des Einathmens nämlich, eine bei weitem gröfsere Masse von Nervenstoff durch diese Nerven selbst entweder, oder durch einen anderweitigen, diesen au-

Digitized by Google

gehörigen Apparat, wie vor Kurzem irgendwo angedeutet ward — in die Lungen. Das Zusammensinken der letztern befreiet die Nerven wieder für einen Moment von ihrem Druck, von ihrer Unterbindung gleichsam und gestattet ihnen eine fortgesetzte Leitung. Es deutet auch schon das rythmische Steigen und Sinken des Hirns, die Entleerung desselben bei dem Einathmen und Zuströmen des Blutes zu den Lungen, so wie umgekehrt das Anfüllen des Erstern bei der Entleerung der Letztern auf das gegenseitige, so wichtige Wechselwirkung des Hirns mit den Lungen und auf den beträchtlichen Verbrauch des Nervenstoffes zum Behuf des Athmens. Im Allgemeinen liefse sich daher vorläufig folgendes Axiom aufstellen, auf welches späterhin sich zu berufen, Gelegenheit seyn wird, dafs die Einwirkung des Nervenstoffes auf das Organ oder auf den Theil vorzüglich beschränkt, abgeleitet und durch Anhäufung desselben verstärkt werden müsse, welcher durch Ausdehnung, Druck oder Lebensunfähigkeit die Fortleitung jenes Stoffes hemmt, folglich auf sich selbst concentrirt, indem nunmehr dieser Theil selbst Endpunkt und Ableiter jener Einwirkung in gesteigertem Grade wird.

Ueberall im Organismus, zumal über die Gränze der Blutbereitung hinaus, sieht man gasförmige Stoffe sich feindlich begegnen und zerstörend auf einander einwirken; allenthalben stöfst man auf das Analogon des Athmens. Schon im Kleinen scheint die Schilddrüse dem Nachtheil von dem unausgesetzten Durchströmen der atmosphärischen Luft durch den Larynx auf ähnliche Weise vorzubeugen, Trockenheit, Heiserkeit, Gefahr für die Unterbrechung der Ausdehnung der Lungen abzuwenden. Aus ihrem Bau und ihrer Lage geht ihre Bestimmung hervor. Nicht ohne besondern Zweck läufs, gleichwie in andern Organen der Art,

Digitized by Google

in der Milz z. B., viel Blut durch die verhältnissmässig kleine Schilddrüse und zwar dasselbe zögernd aufgehalten durch gekrümmten, bogenförmigen Lauf ihrer Gefässe. Diese zertheilen sich in unendliche Verzweigungen, deren Enden als Gashauchende sich in den Kehlkopf öffnen, zur ununterbrochenen Zufuhr einer Gasart, zum Niederschlagen der hier so nothwendigen Feuchtigkeit und Ausgleichen des Nachtheils von dem unaufhörlichen Durchströmen so mannichfaltiger luftförmigen Stoffe. Mit dieser Function steht auch die Beweglichkeit eines Theiles vom Larynx in Beziehung, dessen Steigen und Sinken, der auf diese sogenannte Drüse ausgeübte Druck bei dem Ausathmen, so wie den Nachlass desselben, während dem Einathmen, zum Behuf des freieren Zuströmens der aus ihr entwickelten Gasart. Je deutlicher die Nothwendigkeit dieser Function der Schilddrüse in trockner, an athembaren Stoffen reichhaltigerer Luft hervortritt, desto höher sieht man, mit vergrössertem Volum ihrer Gefässe, die Function derselben gesteigert, vorzüglich bei denen, in welchen die Natur und der Zufall auf schnelleres und mitunter angestrengteres Athemholen antrugen. Von Abweichungen in diesem Fall, von so leicht möglichen Ausartungen kann hier nicht die Rede seyn.

Um die Folgen von der plötzlich gehemmten Leitung des Hirnstoffes durch dessen Hauptconductoren deutlicher darstellen zu können, wähle ich, obschon wider die Ordnung, das Bild eines pathologischen Zustandes. Aus solchem geht, da er vor andern hierher gehört, vielleicht das deutlicher hervor, was oben über die Verrichtung der Schilddrüse und über die besondere Function des Hirns bei dem Athmen angedeutet ward. Im Croup ist meistentheils nur vom Larynx, von dem Ausschwitzen gerinnbarer Lymphe in denselben, als vom Causalmoment, die Rede. Doch scheint

dies Letztere, wenn es überhaupt angetroffen wird, nur Nebenerscheinung, Coeffect von dem gröfsern, allgemeinen Leiden einiger Gebilde zu seyn, welche dem Athmen dienen, mithin zugleich von der Störung der besondern Function der Schilddrüse. Bevor noch irgend ein Merkmal vom dem Ausschwitzen plastischer Lymphe sich äufserte, in dem ersten und längsten, gleichsam intermittirenden Zeitraum dieses Uebels, in welchem noch tief und frei genug geathmet ward, existirte schon der Croup als solcher. Die ihm eigenthümlichen Zufälle, welche sämmtlich auf der Unzulänglichkeit der atmosphärischen Luft allein zum Athmen auf das gewaltsame Streben der Natur, diese Nervenpartie wieder gangbar zu machen, die gänzlich gehemmte Leitung, durch Anstrengungen mancherlei Art, sehr tiefes Athemholen, Husten, Niesen, Vomituritionen u. dgl. für einige Zeit wieder herzustellen, hindeuten; alle diese Zufälle erschienen und verschwanden eben so plötzlich, ohne dafs die Gegenwart von einem materiellen Stoff im Kehlkopf auf irgend eine Weise sich kund that, oder etwas dergleichen ausgeleert worden ward. Auch fand man bei dem ächten unvermischten und unverwechselten Croup, bei welchem nicht von Tagen, sondern nur von Stunden des Ablaufes, nicht von Palliativcur, wie irgendwo, sondern von schnellem, tiefem, zerstörendem Eingreifen in das Gesammtleben die Rede seyn darf, bei diesem genuinen Croup fand man während dem Leben sowohl, als nach dem Tode, nicht die geringste Spur von Entzündung und Ausschwitzung. Dies bestätigen die neuesten, zuverlässigen Erfahrungen, denen man leicht mehrere ältere hinzufügen könnte. Es erschien die innere Haut des Larynx nicht nur nicht geröthet, vielmehr mitunter bleich und blutleer, nur ein wenig Schaum auf derselben. Dagegen beide, Hirn und Lungen, überfüllt,

Digitized by Google

Zeichen von ungewöhnlich und plötzlich gehemmter Leitung des Hirnstoffes zu den Lungen und daher mangelnder Entkohlung des Blutes in den letztern: Symptome, die während dem Verlaufe dieses Uebels am Kopfe und an der Brust sich so hervorstechend äussern, dass man kaum zweifeln möchte, ein paralytischer Zustand der vom Hirn zur Brust leitenden Nerven, getheiltes Interesse beider so innig verbundener Organe, des Hirns und der Lungen, ein hoher Grad von Lähmung ihrer Zwischennerven und Leiter sey dieses Leidens einziger Grund, Schlagfluss und allmähliche Erstickung zugleich dessen klägliches Ende.

Einer, nirgend so viel ich weiss, erwähnten, eignen Erscheinung bei dem Croup, besonders während dem mittleren Zeitraume desselben, muss ich bei dieser Gelegenheit zu eigner Berichtigung beiläufig gedenken, des auffallenden Widerwillens, des äusserst heftigen Zurückfahrens der Kinder mit dem Ausdruck von Abscheu gegen das dargebotene Wasser. Ist dies blos Folge von dem, an sich schon erschwerte Athmen, oder steht es in irgend einer nähern Causalbeziehung zu dem Uebel selbst?

Wer je eine Brusterschütterung, oder die Folgen von dem plötzlichen Eindringen sehr kalter Luft in die überfüllten warmen Lungen zu beobachten Gelegenheit fand, dem können die momentanen, dem Croup in jeder Hinsicht ähnlichen, von plötzlich gehemmter Leitung entstandenen Erscheinungen kaum entgangen seyn.

Vorbereitende und gelegentliche Ursachen sprechen für die oben geäusserte Meinung: rauher, kalter, plötzlich eintretender Nordost nach un- und ausergewöhnlich warmen, feuchten Tagen. Der gleichförmig kalte Winter bringt keinen Croup, auch nicht der Uebergang des Winters in's Frühjahr, zu welchem sich doch entzündliche Formen gern gesellen. In nord-

Digitized by Google

lichen, sehr bewegten Regionen, erscheint er am häufigsten zu Anfang der Blüthenzeit, in welcher gewöhnlich das Thermometer von zwölf bis funfzehn Graden plötzlich auf beinahe o zurückfinkt. Es werden in der Regel starke, vollsaftige Kinder ergriffen, bei denen gerade die Gebilde, welche mit dem Athmen in näherer Beziehung stehen, in der Ausbildung begriffen sind, wo die Leitung des Nervenstoffes ausschliefslich auf diese Werkzeuge hin gerichtet ist, diese einem Zustande von Entzündung sich nähern.

In allen diesen Fällen kann, wegen Mangel des Einflusses von Nervenstoff durch Leiter, welche jetzt selbst in einem hohen Grade von Zerstörung begriffen sind, keine Entzündung in denen, ihnen untergeordneten Gebilden sich entwickeln. Ohne ungewöhnlichen, überschüssigen Hirnzufluss von Nervenstoff kann keine Zerstörung, keine ächte Entzündung entstehen. Alle Erscheinungen bei dem Leben, wie nach dem Tode, deuten nur auf Anhäufung, Ueberfüllung der, dieser Nervenparthie zugehörigen Gebilde. Die neuere Zeit erkannte deren Zeichen, rothe Flecke, z. B. Sugillation für das, was sie wirklich sind, für die Folgen von der plötzlichen Hemmung ihrer Lebensthätigkeit, wie sie auch in andern Fällen der Art bei Erhenkten u. s. w. vorkommen.

Bei so dringenden Umständen, wo die Kunst für die schnelle Wiederherstellung der örtlich gehemmten Leitung wenig vermag, denn örtliche Mittel in die Nähe dieser Nerven angebracht, können nur für hülfreiche Palliativmittel angesehen werden, bleibt ihr nur die Zuflucht, durch einen raschen allgemeinen Zerstörungsact anderweitiger Art der Ueberfüllung des Hirns, der Lungen, Leber u. s. w. zuvorzukommen. (Starke Blutentzündung — ob gerade in der Nähe jener Ner-

ren selbst? kalte Umschläge um den Kopf, dann einen unvollkommenen, allgemeinen Athmungs- und Entkohlungsprocess, so schnell als möglich einzuleiten (Quecksilber) die Masse von Carbon folglich allgemein zu verringern, die allgemeine Leitung um ein Beträchtliches herabzusetzen und so, durch Verminderung des Nervenstoffs selbst, dessen nachtheilige Einwirkung auf jene Nerven, der Zerstörung ihres eigenen Gewebes, der schnell überhandnehmenden Entzündung mit ihren Folgen zu begegnen. Wem sollte sich hierbei nicht die Vergleichung dieses Zustandes mit einem ähnlichen aufdringen, den man künstlich durch Unterbrechung der Leitung des Nervenstoffs, mittelst der Unterbindung der bekannten Nerven hervorgebracht hat, dessen Resultate mit den Erscheinungen bei dem Croup so sehr übereinkommen. Ein Unterschied in dem Grade und Ablauf der Zufälle mag in der künstlichen Behandlung der Nerven, in der Unmöglichkeit, die Leitung durch Nebennerven zu hemmen und in den Versuchen an Thieren liegen, bei denen dem Rückenmarke ein grosser Theil von den Functionen des Hirns zugewiesen zu seyn scheint.

Des chronischen Croups, eines in seinen Entstehungsgründen und Erscheinungen jenem so ähnlichen Zustandes — des Keichhustens — darf hier mit ein paar Worten erwähnt werden; nur dass in diesem der lähmungsartige Zustand jener Nerven überhaupt nicht einen so hohen Grad erreicht, die Ableitung des Nervenstoffes durch sie nur erschwert ist und, wie es scheint, auch tiefer gelegene Nervenpartien zugleich beeinträchtigt sind. Daher der ausgebreitetere Umfang dieses Uebels, dessen Merkmal bei dem Athmen, bei der Verdauung, die nämlichen Erscheinungen in dem Streben des Organismus, die gelähmten Nerven für einige Zeit wenigstens, gangbar zu machen, die

nämliche Art von Abhülfe der unter übrigens gleichen Umständen sich selbst überlassenen Naturthätigkeit durch mangelhafte Reproduction, freiwillige Blutungen, heftige Schweiße u. dgl. Man kann den Verlauf dieses, der ruhigen Beobachtung länger überlassenen Uebels bis zu dem Punkt verfolgen, wo diese nunmehr eintretende gleichförmige Leitung im Allgemeinen sich durch allgemeine Kennzeichen von regelmäßiger Entkohlung, vermittelst einer Erschütterung des gesammten Nervensystems mehr oder minder zu erkennen giebt.

Es sind aber, um auf das, was oben angedeutet ward, zurückzukommen, mehrere Zustände im organischen Leben, in denen der Act des Athmens auf eine anderweitige Weise sich wiederholt, und die Behauptung, dass das Hirn ein vorzüglich dienendes Organ sey, sich wieder bestätigt, so wie die hier und da neuerdings geäußerte Meinung, dass die Häute bei der Gasentbindung eine vorzügliche Rolle spielen dürften.

Aus dem Process der Dauung, der Chymusbereitung geht jede Theilnahme des Hirns an dergleichen Vorgängen und die unbegreiflich schnell zerstörende Eigenschaft seines Fluidums vor andern deutlich hervor.

Zermalmt, gemischt mit einem, die Zersetzung des Genossenen vorbereitendem, die Entwicklung einer Gasform begünstigendem Stoffe, dehnen die Speisen den Magensack nach und nach aus, der sich nun erhebt und den Zutritt der athmosphärischen Luft, je länger, je mehr ausschließt. Hierdurch geht die Hauptbedingung zu einem Gährungsprocess verloren. Vielmehr scheint es Naturzweck, jedem Grade desselben vorzubeugen. Und entwickelte sich auch eine Gasart aus dem Genossenen, so dürfte doch diese zu der Begünstigung einer Gährung schwerlich geeignet,

Digitized by Google

überhaupt aber die Zeit der Dauung für einen solchen Proceſs wohl zu kurz seyn. Ueberdem geht aus neuern Beobachtungen deutlich hervor, daſs die Zerſtörung des Mageninhaltes nicht in dem obern, sondern gerade in dem untern Theil des häutigen Sackes zuerſt und vollkommen angetroffen wird; daſs ſie von hier ausgeht: daſs ferner in dem Centrum des Mageninhaltes gleichsam ein Kern von noch unzerſetzten Speiſen ſich vorfindet, welcher der Zerſtörung mehr oder minder ſich nähert und von einem Chymusartigen Stoffe in mancherlei Uebergängen zum eigentlichen Speiſenbrei umfloſſen iſt. Dies zugleich zur Begünſtigung des unmittelbaren Ueberganges in den Darm; wo ein anderweitiges Mittel zu der Hemmung einer Gährung ſich vorfindet. Ueberhaupt ſcheint die Idee von einem Gährungsproceſs in dieſer Hinſicht aufgegeben zu ſeyn.

Der ſogenannte Magenſaft, welchen, nach *Prout*, die Magendrüſen bereiten ſollen, welche Eigenſchaft könnte der haben? etwa eine kauſtiſche? Und wer hat jemals einen ſolchen dargeſtellt, daſs er behaupten könnte, dies ſey das kräftige, ſo ſchnell und tief eingreifende Auflöſungsmittel? Milde Flüſſigkeit war es, was ſich vorfand und alle deshalb angeſtellten Verſuche von *Spallanzani* an, gaben wenig mehr Aufſchluſs hierüber. Ueberhaupt mögen die Magendrüſen nur eine unbedeutende Menge von Flüſſigkeit, ſo viel als zu ihrem eignen Schutz nöthig iſt, liefern und ſelbſt aus dem Conflict der für die Dauung gegenwärtigen gasförmigen Stoffe mag nur ſo viel Feuchtigkeit niedergeſchlagen werden, als zu dem Anfeuchten des Mageninhaltes und zu der Verhinderung der Zerſtörung deſſelben über die Gebühr gerade erforderlich iſt.

In dem Schlauche ſelbſt, ließen ſich wohl überhaupt wenig Momente für deſſen beſondere und eigenthümliche Thätigkeit und Einwirkung auf die Zerſtörung der Spei-

Digitized by Google

sen auffinden, es kommt hier in dieser Hinsicht nicht mehr zu, als den Häuten des Fötus. Vielleicht lassen sich beide aus dessen besonderer Lage und Nachbarschaft einigermassen entwickeln.

Eingezwängt zwischen Lungen, Leber, Milz, Därmen von allen Seiten geschützt und gewärmt, ist in dem Magen die erste Bedingung zu dieser Thätigkeitsäusserung, die von ungewöhnlicher Anhäufung von Wärmestoff bereits erreicht. Die mehresten Organe müssen neben ihren, ihnen eigenthümlichen Functionen noch besonders ihren Nachbarorganen dienstbar seyn. Nur der Ernährer Aller scheint sich vor Andern leidend zu verhalten, der Thätigkeit seiner Nachbaren sich zu überlassen. Nun fällt dieser sich an, und mit seiner Ausdehnung wird, gleichwie bei der momentanen Ausdehnung und Erweiterung der Lungen während dem Einathmen, die Leitungsfähigkeit der vom Hirn herabsteigenden Nerven beschränkt, sie werden gedrückt und in den mehresten Punkten gleichsam leicht unterbunden. Unterhalb diesen geht nun die Leitung schwächer von Statten. Dafür aber wird der Magen selbst der Endpunkt derselben, der gröfsefte Theil der Thätigkeitsäufserung wird auf ihn hin gerichtet. Der Nervenstoff häuft sich in ihm an, ergiefst sich aber seinen Inhalt, und hiermit ist der zweite Moment für die Zerstörung des Inhaltes gegeben. Mit dieser Ausdehnung des Magens werden aber auch die Gefäfse desselben, die, wie häutige Theile überhaupt, mehr der Gasform anzugehören scheinen, aus dem collabirten Zustande in vermehrte Thätigkeit versetzt, seine einsaugenden Gefäfse gerathen in engere Berührung mit den, aus ihren häutigen Oberflächen allenthalben Dunst und Gas hauchenden Organen, vorzüglich mit der hohlen Fläche der Leber und, wie man nicht mit Unrecht sagen mag, des von

ihr getrennten Theil ganzen, der Milz. Durch die veränderte Stellung der letztern, durch die verminderte Concavität bieten sie dem Magen eine größere Oberfläche dar. Besonders wird diesen an seinem untern und den Seitentheilen von jenen umschlossen, umfaßt, und durch Berührung und Druck die Gefäßthätigkeit aller dieser häutigen Oberflächen von jeder Seite her erregt und beschleunigt. Durch eben diesen Druck wird aber auch der solidere Theil ihrer Flüssigkeit von der Oberfläche nach dem Centrum zurückgedrängt, bei beträchtlicherer Anhäufung, nach dem hier allenthalben weislich angebrachten Apparate hin. Es dringt nun, bei sehr erhöhetem Wärmegrade, nur der feinere Theil des Blutes in diese Gefäße, der am Ende derselben in Gasform übergeht, als solcher von den erweiterten Gefäßen des Magens aufgenommen, und wie bei dem Uterus auf dessen Inhalt hingeleitet wird. Nebenher ist auch hier die verminderte Ausdehnung der Lungen, ihre Richtung, ihr Druck auf den Magen während dem Einathmen, der gegenseitige Druck des Magens auf die Lungen, der geringere Bedarf von Nervengas für die kleinere Blutwelle u. dgl. zu berücksichtigen.

Eine Gasart, welche sich aus Gebilden entwickelt, innerhalb denen die große Werkstätte des Kohlenstoffes enthalten ist, kann keine andere, als eine von Carbon höchst überladene seyn. Die Milz mag dieses in vorzüglicher Menge liefern, und eben deshalb, nach neuern Beobachtungen zufolge, wegen stärkerer Verdunstung und Verflüchtigung des flüssigern Theils aus dem Blute von ihrer Oberfläche während der Verdauung, nur wenig Flüssigkeit, dagegen mehr gerinnbaren brenzlichten Stoff in den, in ihren Gefäßen enthaltenen Blute zeigen, zumal nach ihrer Oberfläche hin. Da, wo diese Gasart die Contenta des Magens zunächst berührt,

Digitized by Google

im blinden Sacke nämlich und in der untern Hälfte des Magens trifft man eben deshalb den Mageninhalt deutlicher in Chymus verwandelt an, weniger gegen die Mitte hin, wo der Kern mehr oder minder unverändert sich erhält und am spätsten zerstört wird.

Mit der Gegenwart beider Stoffe, des nunmehr auf die Contenta des Magens ausschliesslich zuströmenden Nervenstoffes und des von allen Seiten herzugeleiteten überflüssigen Carbons, in Verbindung mit dem angehäuften Wärmestoff ist bereits der Act der Zerstörung eingeleitet. Wo Nervenstoff durch gehemmte Fortleitung sich anhäuft, da ist vermehrte Entwicklung von Kohlenstoff sogleich bedingt, vollends da, wo Alles von Carbon überladen ist. In diesem Fall wird der Mageninhalt selbst ein nicht unbeträchtliches Quantum von Carbon entwickeln und unmittelbar an den Nervenstoff abgeben, sobald als die Veranlassung hierzu durch das Hinzuströmen und Anhäufen von Nervenstoff gegeben und eingeleitet ist.

So zerstören sich wechselseitig mittelst eines ungemein thätigen Processes, wie in anderweitigen Acten der Art, Nerven und Kohlenstoff innerhalb dem Magen und mit ihnen der Inhalt des Magens selbst. Der Wärmestoff macht das Mittelglied, die niedergeschlagene Feuchtigkeit das Nebenproduct. Hier aber wie überall, treten Nervengas und Carbon im Gegensatz als zwey einander zerstörende Principe, zugleich aber in ihren Resultaten als Bildung vorbereitende und bedingende wieder hervor, und das Ganze erscheint als ein auf eigenthümliche Weise modificirter Verkohlungs- und Verbrennungsact, im Wesentlichen wenig verschieden von dem des Athmens.

Beigenannten Verbindungsnerven des Hirns und des Magens, bei der Unterbindung verdirbt daher der Inhalt des letztern nicht leicht, indem der überflüssige

Kohlenstoff ihn unverändert erhält: er wird aber auch nicht in Chymus verwandelt. Das zerstörende Princip mangelt, der chemische Act geht nicht vor sich, und endlich überladet sich, wie neuere Beobachtungen lehren, diese ganze Parthie mit Kohlenstoff, sie wird ungeheuer dick, breit, emphysematisch ausgedehnt. Aber durch einen anderweitigen, künstlich hervorgebrachten, dem nervösen analogen Process, durch den galvanischen, kann unter diesen Umständen der Dauungsact nachgeahmt, beschleunigt, zum Theil wiederhergestellt werden.

Dass auch bei entfernter Milz die Dauung dennoch vor sich geht, zeugt für den Antheil, welchen die übrigen obengenannten Organe an diesem Vorgange nehmen. Die Function der Milz bezieht sich, wie es scheint, vorzüglich auf den blinden Magenmund.

Die Milz bedürfte auch, neben jener, der Schilddrüse so ähnlichen Conformation des bekannten kräftigen Saugapparates, um das, während der Dauung sehr verdichtete, seiner Elasticität beraubte Blut aufsaugen zu können. Aber eben dies mehr Cruorartige Blut giebt, indem es sich in den Milchbrustgang ergiesst, auch wieder ein Moment zu der Umwandlung des Chylus in Blut ab. Dieses reisst das überschüssige Flüssige von jenem wieder an sich, verdichtet den Chylus, macht ihn gerinnbarer, dem Blute ähnlicher.

Der Fötus ferner athmet nicht durch die Lungen, doch geht in ihm der Entkohlungsact, und zwar ungemein rasch vor sich. Anfangs reicht ein einzelnes, bei der Empfängniss gegebenes Markknötchen dazu hin. Mit zunehmender Entwicklung hat sich das Rückenmark für den grössern Bedarf von Nervenstoff ausgebildet, und mit vollendeter Form steht auch das Hirn da, um bei dem Mangel an atmosphärischer Luft den

Stoff zum Entkohlen reichlicher hergeben zu können, ein, für den momentanen Zweck verhältnifsmäfsig grofses Hirn. Da, wo kein Hirn sich ausbilden konnte, entwickeln sich auch unvollkommne Lungen und das Herz gar nicht; eben der nahen Beziehung halber, in welcher beide Organe zu einander stehen. Gröfstentheils übernimmt die Oberfläche des Körpers die fehlende Function der Lungen und aus dem unaufhörlichen Ausdünsten von Kohlengas aus der innern Fläche der an Venenblut so reichen, in ihrem Baue der Schilddrüse und der Milz so ähnlichen Gebärmutter wird dies Gas, aufgenommen von den Luftgefäfsen der Häute, meist an der Oberfläche des Fötuskörpers als Schafwasser niedergeschlagen, wo dessen soliderer, eiweifsartiger Theil die noch zum Theil blofsliegenden, Nervenstoff hauchenden Markknötchen und Nervenwärzchen zugleich durch einen leichten Ueberzug schützt. Gelangt dieser feine, vermittelst der Häute vielfach geläuterte Nahrungsstoff etwa durch die glatte Fläche des Mutterkuchens, die bekanntlich aus blofsen Saugadern besteht, (S. *Mascagni* von *Antomarchi*) nachdem er hier wiederum eine Menge von Kohlenstoff an sich gezogen hat, in den Fötuskörper? bedurfte der Fötus unter solchen Umständen einer besondern nervösen Verbindung mit dem Mutterkörper, und siedelt er sich nicht allenthalben an, wo er Kohlenstoff genug für seine Existenz vorfindet?

Erreicht auch die Natur, beiläufig gesagt, durch die langsam fortschreitende Bewegung des Kindeskopfes, durch den nach und nach verstärkten Druck auf denselben bei der Geburt, abgesehen von anderweitigen Folgen davon für die Gebährende, den besondern Zweck, dafs die Verrichtung des Hirns allmählich beschränkt, und je weiter jener vorschreitet, desto mehr unterbrochen werde? Auf solche Weise würde das Athmen ver-

Digitized by Google

mittelst der Lungen, welches so plötzlich eintritt, bis auf den letzten Moment, der gerade der beschränkendste ist, gehörig vorbereitet, und die Ausdehnung der Lungen, deren Wechselwirkung mit dem Hirn erfolgte um so gewisser, da durch den ungewohnten Eindruck auch der äussern Luft auf die Haut die bis hierher gesteigerte Function derselben gehemmt, für einige Momente aufgehoben wird?

Bei dem Scheintode wiederholt sich oberflächlich eben gedachte Fötusleben mit diesem unvollkommenen Athmungsacte, und setzt sich bisweilen für eine beträchtliche Zeit fort. In einigen Fällen der Art ist auch die fortwährende Thätigkeit des Hirns und ein schwacher Grad seiner Bewegung in besondern Erscheinungen bemerkbar. Bei sehr allgemeiner Leitung des Nervenstoffs geht, ohne Beihülfe des Athmens durch die Lungen, der Entkohlungsact, wenn gleich schwach, dennoch ununterbrochen vor sich.

Selbst im Abscess scheint jener Athmungs- und Verbrennungsact wie in obigen Fällen, nur unter einer andern Form, sich auszudrücken. Im Wesentlichen sind die Hauptmomente die nämlichen als bei der Nahrung, aber mit veränderter Form und Bedeutung der ihn constituirenden Gebilde ist auch das Formelle desselben abgeändert. In einem organischen Gebilde, von dem irgend ein Theil in seiner Lebensthätigkeit, gleichviel, ob durch äussere oder innere Bedingungen gestört, gehemmt, wo dieser dem Ganzen mehr oder minder entfremdet ward, strebt der Organismus das Fremdartigen, wie man sagt, sich zu entledigen. Mit der verletzten Integrität ist bereits die gewöhnliche normale Fortleitung des Nervenstoffs in einem solchen Theil unterbrochen, und der Ergus desselben auf diesen

in ihrer Lebensthätigkeit veränderte Stelle selbst beschränkt. Hier angehäuft, ergreift er allen vorräthigen Kohlenstoff und reisst diesen selbst aus den benachbarten Gebilden häufig an sich. Hierdurch wird ein grosser Theil von Wärmestoff, der sich zugleich entbindet, frei, und giebt den fühlbar erhöhten Wärmegrad in diesem Theile. Dieser, des Lebens unfähige, oder nur auf einem ungleich tiefern Grad von Lebensthätigkeit oder Athmungsfähigkeit begriffene Theil selbst und die, in dessen Nähe gelegenen Gebilde lockern sich auf, der Widerstand wird geringer und das Blut strömt unaufgehalten nicht allein durch die Gefässe, sondern auch durch die offnen aufgelockerten Zwischenräume, die nun selbst gleichsam Pulsadern werden, wie es in früheren Perioden auch wohl bei dem Embryo der Fall war. — A hier Rückbildung, Zerstörung organisirt gewesener Gebilde. — Erhöhter Wärmegrad, Röthe, Geschwulst, Pulsation fallen in die Erscheinung. Auf solche Weise werden selbst mehr oder weniger die lebendigen, die todte Stelle zunächst umgebenden Theile in den Zerstörungsact hineingezogen; der venöse Charakter und mit ihm die Einsaugung gehen unter, und die einseitige Thätigkeitsäusserung deutet auf das Darniederliegen, auf die kraftlose Renitenz eines entgegengesetzten Processes gegen den in dieser Stelle waltenden Zerstörungsact. Endlich erzeugt sich auf der Gränze des Lebendigen und des Todten, wo ein Zwischenzustand von vollkommner und unvollkommner Bildung Statt haben muss, ein Aftergebilde, ein Sackförmiges Gewebe, innerhalb welchem das Product der Zerstörung sich anhäuft, mittlerweile sich ausserhalb demselben Alles wieder zur regelmässigen Bildung anlegt, ein Stoff, erzeugt aus zerstörten organischen Gebilden, wie im Magen, welcher auch der allmählich beginnenden Bildung vielleicht einigermassen dienen muss, folg-

lich Nahrungsstoff enthält, ähnlich dem Chymus, der aber durch Mangel an Abfluss in kurzer Zeit eine von Chymus mehr und mehr abweichende Beschaffenheit annimmt.

Es entwickelt sich demnach in einem Gebilde, welches in seiner Lebensthätigkeit auf diese oder jene Weise so verletzt ward, dass dadurch seine Leiter unbrauchbar wurden, so wie aus den benachbarten Theilen auf Veranlassung des in denselben sich anhäufenden Nervenstoffs, besonders in der Tiefe eines solchen Theiles eine Menge von Carbon. Beide Gasarten zerstören einander, zugleich die mit Carbon überladenen Theile selbst, und es erfolgt ein Niederschlag von wässriger Feuchtigkeit. Das Erzeugniss der Zerstörung ist eine milde Flüssigkeit, welche der fortgesetzten Leitung auf mehrfache Weise ein Ziel setzt, unterdessen dass auf der Gränze der Zerstörung aus den gelähmt erweiterten Gefässen eine ungewöhnliche Menge von gerinnbarem Stoff an die freiliegenden Markknötchen abgesetzt, und hiermit der Bildungsprocess nach und nach wieder eingeleitet wird. Die Erscheinungen im weitern Verlaufe dieses Vorganges, im regelmässigen sowohl, als in dem von diesem abweichenden Zustande, die fortgesetzte Eiterzeugung, die Störungen und Abänderungen derselben erklären sich aus dem Ueberflusse des gerinnbaren Stoffes, aus der Beschaffenheit desselben, aus den durch das Gemüth erregten fehlerhaften, gerade auf diesen Theil vor andern wirkenden, in ihren Folgen Zerstörung unausbleiblich herbeiführenden Leitungen, wie aus äussern, auf die nämliche Weise einen Einfluss äussernden Bedingungen, was aber nicht hierher gehört.

Sichtbarlich waltet in diesen Gebilden, und zwar nicht blos in solchen, in denen durchdringend etwas, von aussen oder innen einer gegebenen Bedingung die

Zerstörung eingeleitet, die ihr angehörige Thätigkeit aufgeregt, zur vorherrschenden Wirkung angereizt ward, sondern auch selbst in den nahgelegenen, noch vollkommen lebenden Theilen ein Zerstörungsact, der solche Deutungen des Entzündungsvorganges kaum zulässig macht, welche das Wesen derselben in einem gesteigerten Acte der Vegetation finden, der auf schnellerem Stoffwechsel beruhet, als zu der Unterhaltung des Lebens im ruhigem Zustande nöthig sey; oder in einem örtlich abnorm hervortretenden Gefäss- oder Bildungsleben, oder auch in einer, durch einen Reiz hervorgerufenen regelwidrigen Thätigkeit des plastischen Systems, welche neue regelwidrige Producte hervorzubringen und dadurch den Reiz zu entfernen strebt. Ein gesteigerter, zugleich aber zerstörender Bildungsact enthält einen Widerspruch in sich selbst. Einseitig erhöhete Thätigkeit, ausgehend von einem zerstörenden Princip, scheint in diesem Act unverkennbar zu seyn, diese deutet, aber auf das Erloschenseyn einer andern entgegengesetzten Seite und Alles ordnet sich, tritt wieder unter die Regel sobald als beide Seiten sich mit einander ausgeglichen haben. Nur so viel hier über die besondere Bewegung und das, bei dem Entzündungsvorgange scheinbar erhöhete Leben von der erhöheten Sensation wie von der Reproduction, insofern letzteres wieder unter die Analogie des Athmens fällt, weiterhin ein Mehreres.

Es gäbe dann zufolge einen anderweitigen, dem vegetativen gegenüber stehenden selbstständigen, im Organismus selbst begründeten, der Zerstörung angehörigen Act, insofern nämlich eine Trennung und vorherrschender Thätigkeit von einem der Lebensfactoren die Rede ist, dessen Princip nicht in der äussern Natur, sondern im Organismus selbst, und zwar in einem Gebilde enthalten wäre, von welchem gerade

höhere Lebensfähigkeit und animalische Thätigkeit aufgehen sollen. Der Organismus schützte sich demnach nicht gegen die äussere Natur, sondern gegen sich selbst, gegen die Bedingungen von Zerstörung, welche innerhalb seiner eignen Sphäre enthalten sind?

Aber das organische Leben selbst ist ja nur das Resultat der Veränderlichkeit, des Umtausches, des Stoffwechsels; es besteht in dem ewigen Wechsel der Substanz, der Zersetzung und Wiedererfetzung! Ist nicht schon in diesem Begriff die Nothwendigkeit von der Gegenwart positiver Gegensätze ausgesprochen? Wird nun das Nervengebilde dem vegetativen gegenüber gestellt, so darf von blosser Hemmung, Beschränkung, als von unbestimmten Begriffen, kaum die Rede seyn. Es muss, wie auch schon die Wörter „Zersetzen u. dgl." besagen, ein positiver, eine besondere Thätigkeit hervorrufender, dem vegetativen geradezu entgegengeletzter Act im Organismus gegeben seyn, ein zersetzender, zerstörender, destructiver, consumptiver Act.

Bei einem so in sich abgeschlossenen Ganzen, als es der thierische Organismus ist, lässt sich auch dieses zerstörende Princip nicht sowohl ausser demselben, in den Verhältnissen der äussern Natur, als vielmehr innerhalb seinem eignen Gebiete suchen. Es werden vielmehr die Gegensätze als die Gründe aller Bewegung und Veränderung in ihrem gemeinsamen Wirken, in ihm selbst enthalten seyn. Was die äussere Natur dazu thut, kann nur dazu dienen, diesen zerstörenden Act im Organismus auf diese oder jene Weise, von dieser oder einer andern Seite her einzuleiten, ihn rege zu machen, sie bietet nur die Gelegenheitsursachen zu der Aufregung seiner besondern Thätigkeit dar.

Ueber die Bedeutsamkeit der vegetativen Sphäre im Organismus und deren Vorstand, den Kohlenstoff,

über die Wichtigkeit seiner Werkstätte, aus welcher nach jenem Vorgange im Magen das zerstörende Princip je weiter, je mehr ausgeschlossen zu seyn scheint und dergleichen mehr, hat man sich neuerdings bestimmt und zureichend ausgesprochen, dieser Lebenssphäre die Würdigung wieder zugeeignet, welche ihr eine Zeitlang entzogen war. Weniger Bestimmtheit enthalten die Aussprüche über den ihr entgegengesetzten Lebensfactor, welcher sich deutlich genug in der Reaction gegen jenen äussert. Beschränkung und dieser ähnliche Begriffe drücken zu wenig aus: die Idee von Passivität ist hier, wie in jedem Vorgange im Organismus, welcher er sey, gar nicht zulässig.

Wahrscheinlich ist es, dass sich der Nerven- wie der Wärmestoff unausgesetzt aus den fortwährenden biochemischen Processen im Organismus entwickelt. Schon bei gewöhnlichen chemischen Acten sind Gasentwicklungen feinerer Art bemerkbar, wie vielmehr in der höhern Natur des thierischen Organismus, wo diese Gasart durch besondere Organe verändert, höher potenzirt, ungewöhnliche, dem Carbon entgegengesetzte Erscheinungen, äusserste Schnelligkeit in ihrer Thätigkeitsäusserung veranlassen und als unterstes materielles Glied dem Substrate der geistigen, als oberstes dem der organischen Bewegung, dem Licht und dem Carbon dienen mag. An mancherlei auffallenden Erscheinungen verräth übrigens vor andern gewöhnlichen der Nervenstoff seine Natur, z. B. bei gegebenem Ueberschuss desselben, und zu raschem, unaufgehaltenem Strömen durch Leiter, welche lange Zeit hindurch in ihrer Thätigkeit überlastet, durch ein Uebermaass über die Gebühr angestrengt, jetzt erschöpft, gelähmt, ihn unaufgehalten, ungeregelt über allen vorräthigen Kohlenstoff ergiessen. Aber, erst entbunden, ist er noch nicht Nervenstoff. Ins Hirn bei dem Menschen, zum

Digitized by Google

Theil vielleicht durch Hülfe der aufrechten Stellung, bei Thieren leichter ins Rückenmark geleitet, wird er auf einem langen Wege von Markknoten zu Markknoten bearbeitet, und wahrscheinlich auf eine höhere Stufe als der electrische und galvanische Stoff heben, gesteigert. Hier dient er als unterstes materielles Substrat der mentalen Function sowohl als deren Beziehungen zum Organismus, aber als solcher rückwärts aufs vegetative System, auf das Carbon getragen, giebt er den positiven Gegensatz zu diesem, wovon bis hieher die Rede war.

Jeder Markknoten ist Repräsentant des Hirns, ja, im gegebenen Fall treten bei aufgedrungenem fremdartigen Stoff mehrere derselben zu einem Hirn seiner Art zusammen, von denen Wirkungen ausgehen können, durch welche die naturgemäße Thätigkeit des Hirns und seiner Leiter selbst beeinträchtigt, oder nach und nach gänzlich aufgehoben wird, wovon weiter unten. Wo aber in einem lebenden Gebilde nur ein freies Markknötchen erscheint, da beginnt auch unter gegebenen Bedingungen und bei dem Hinzutritt eines gerinnbaren Stoffs der Athmungsact und mit ihm Gestaltung. Deshalb darf der Fötus nicht durch die Lungen athmen, diese sind vielmehr zusammengefaltet, damit der freien Leitung kein Hinderniß begegne. Aus diesem Grunde bedürfen so viele Thiere kaum der atmosphärischen Luft zum Athmen, besonders solche, bei denen das Medium, in welchem sie leben, den Entkohlungsact begünstigt, deren Hirn unverhältnißmäßig klein ist. Bei andern scheinen einzelne Markknoten die Stelle des Hirns zu vertreten. Im Ei sind plastischer Stoff und Markknoten gegeben, es fehlt nur die Bedingung der Wärme zum vollkommneren Athmungsproceß. Bei dem Reproductionsact bedarf es kaum der Berührung des plastischen Stoffes mit einem

Markknoten, um sogleich den Athmungsact zu erregen und beide, den neuen Stoff wie den Nerven zu einem Ganzen, Lebensfähigen zusammenzuschmelzen.

Legen sich Markknötchen etwa aus dem höchsten Erzeugniss des Blutes, das schon einige Form sich angeeignet hat, aus den Blutkügelchen an? Und, welches der Geschlechter giebt bei der Erzeugung den ersten Markknoten, welches den plastischen Stoff her? folgt letzterer, sobald als er nur in die Atmosphäre von Formen gelangt, angezogen der Richtung und Leitung, welche ihm der Markknoten mittheilt, erfolgen nicht Bewegung, Gestaltung, Leben, wo es sey, wenn nur beide in Berührung kommen, wenn der Theil in den sie fallen nur ein schon lebender, und jede Bedingung zur Zerstörung von aussen her ausgeschlossen ist? Ueberhaupt dürfte doch wohl nur bei dem Act der Zeugung plastischer Stoff als solcher, d. h. als bereits zum festen starren Stoff zusammengetretener gegeben seyn. Bei der Reproduction wird er immer nur aus den wässrigen, dunstförmigen Theilen des Bluts niedergeschlagen. Hier ergreift der Nervenstoff, den die Markknoten von allen Seiten aushauchen, zuvörderst den nur leicht gebundenen Kohlenstoff, die Wärme, dem Carbon ohnehin nicht sehr verwandt, wird bei dem Uebertritt des flüssigen Stoffes in einen festern frei, es erfolgt zuerst ein formloser Niederschlag, der, jedoch nicht mit gleicher Kraft, nach allen Dimensionen hin, angezogen, den animalischen Krystall, die Zelle bildet und so ins Leben tritt.

Die Natur hat auch die leitenden Werkzeuge am häufigsten an die Stellen hin verlegt, wo der Zerstörungsact am kräftigsten vor sich gehen musste, und die Organe der Einwirkung derselben entzogen, in welchen jener Act unbemerkbarer und mehr zu Gunsten ihrer eignen Existenz erfolgt, wo dessen Einfluss zu

Digitized by Google

ungleichförmig und störend, wie die eigenthümlichen Wer kennt nicht das Verhältniss der Nerven zu den Venen und in steigender Stufenfolge zu den bewegten Arterien, endlich zu dem in jedem Punkte von Nerven strotzenden, ewig bewegten Capillarsystem.

Eben so bemerkbar als bei den vorigen angedeuteten Vorgängen wird der nämliche Antheil der willkührlichen Bewegung bestimmten Gebilden. Wie die äussere Natur Bestimmungen zu der Einleitung des im Organismus selbst bedingten Zerstörungsprocesses hergiebt, so enthält die willkührliche, durch Uebung und Gewohnheit erworbene Leitung des Nervenstoffs von der mentalen Seite her einen anderweitigen Grund für dieselbe. Nur dass hier die gewöhnlichen Schranken der ununterbrochenen Fortleitung des Nervenstoffs in der Zeit überschritten werden, wie auch das bald nachfolgende Gefühl von Erschöpfung Ermüdung bezeugt. Die grössere Kraftäusserung eines solchen Organs kann hier keinen Widerspruch enthalten, insofern der Zerstörungsact eine selbstständige Thätigkeit voraussetzt und Bewegung als Resultat von jener mehr oder minder auf diese oder jene Weise hervorruft. Alle Erscheinungen und Folgen von einer zu heftigen und zu anhaltend fortgesetzten Bewegung dieser Art deuten nur zu sehr auf Consumption, Zerstörung und auf den Antheil hin, den das Hirn an diesem Vorgange nimmt. Neuere Erfahrungen, aus denen hervorgeht, dass das Muskelfleisch während der Contraction an Volumen abnimmt, (*Erman, Gruithuisen*) würden für die hier geäusserte Meinung nicht beweiskräftig seyn, indem im Gegentheil die Muskelfaser, durch den Einfluss des momentan überwiegenden Nervenstoffs mehr oder minder aufgelockert, die Blutgefässe mehr aufnehmen, folglich verkürzt und den Aussprüchen der ältern Beobachtungen zufolge [illegible]

sert werden müsste. Dass der Froschschenkel, welcher der geschlossenen galvanischen Kette länger ausgesetzt ward, nicht nur seine Reizbarkeit gänzlich einbüsst, sondern auch bald in Fäulniss übergeht, (*Humboldt* u. a.) gehört als Beweis hierher.

Selbst bei den Sinnesverrichtungen liesse sich das Nämliche nachweisen, vor andern bei dem fast ganz aus häutigen und wässrigen Theilen zusammengesetzten Auge, dessen nicht zu ermüdende Thätigkeit und fast ununterbrochener Zersetzungsact eines so beträchtlichen, dem Hirn nahen Leiters bedurfte, dies um so mehr, da der Nervenstoff in diesem Fall von zwei Seiten her, von beiden, ihm verwandten Stoffen, in Anspruch genommen wird. Ein Mal nämlich, von dem Carbon, auch von dem Antheil desselben, welchen der Lichtstoff auf seinem langen Wege zum Auge hin, nebst anderweitigen Gasarten, durch die schnelle Bewegung mit sich fortgerissen, und wie im electrischen Process, theils im Gemische auf chemische, theils im Gemenge auf mechanische, zwar innige, doch leicht trennbare Weise, sich angeeignet hat. Diese fremdartigen, in leichterer Mischung begriffenen Stoffe, werden vielleicht auf dem Grunde des Auges, der mit Markknoten angefüllt ist, durch eine schnelle Entmischung, wie bei den electrischen Erscheinungen, geschieden, und ein Theil von ihnen wird zum Behuf der Wassererzeugung niedergeschlagen. Der nunmehr freiere Theil des Lichts wird, in Verbindung mit dem Nervenstoff, auf die Iris zurückgeworfen, hier wieder gebrochen, geschieden, und mit dem nöthigen Antheil von Nervenstoff als reineres Licht dem Hirn zugeführt.

In allen jenen Fällen aber erscheint der Act des Athmens als der Kanon für die übrigen: allenthalben zeigt sich der Nervenstoff in seiner Thätigkeitsform eben so selbstständig als das Carbon. Nur erscheint er

durchaus heterogener Natur mit diesen, daher allenthalben den Kohlenstoff anziehend, ihn zerstörend, gleich dem Sauerstoff in der todten Natur. In der höhern heifsen die Abstufungen Carbon, Nervenstoff, Licht.

Ihrer animalischen Natur und dem Gesetze der Zerstörbarkeit nach, denen auch die Leiter selbst folgen müssen, wird endlich der Moment eintreten, in welchem nach angestrengterer Thätigkeit, deren Leitungsfähigkeit, mit dieser die Willkühr, ihr Ende erreicht, und der Nervenstoff ohne Störung von aufsen her, unter der Wechselwirkung des Hirns und der Lungen fortströmen und einen gröfsern Antheil für das, nunmehr gesteigerte, vegetative Leben hergeben kann.

Eben dieser Antheil, welchen das Hirn an allen jenen Vorgängen nimmt, bleibt so lange vom Gemüthe unbemerkt, als der Zerstörungsact nicht die gewöhnliche naturgemäfse Gränze überschreitet. Darüber hinaus erfolgt erst das Gewahrwerden von dem Ueberfluss, Mangel, oder von der einseitigen Ableitung des Nervenstoffs der ungleichförmigen Vertheilung und Thätigkeitsäufserung desselben: Sensation, ein von Seiten des Organismus gegebener pathologischer Zustand des Gemüths, von diesem auf den jedesmaligen Ort übergetragen, der nicht Statt finden kann, so lange Alles der Regel folgt und unter die Kategorie der Zerstörung zu stellen ist.

Zu einem hohen Grade hinauf können beide Bedingungen der organischen Thätigkeit unter günstigen Umständen gesteigert werden, ohne Störung und Beeinträchtigung des Ganzen, so lange nämlich ein richtiges ungestörtes Verhältnifs in beiden obwaltet. Je höher aber zugleich die Bedingungen der Zerstörung gesteigert sind, je mehr von einer Seite des zerstörenden, und von der andern des zu zerstörenden Stoffs gegeben ist, je energischer der aus beiden hervorge-

Digitized by Google

lende Act erfolgt, desto kräftiger wird auch bei gegebener Veranlassung der Zerstörungsact vor sich gehen, und es wird einer desto unbeträchtlichern Gelegenheitsursache bedurfen, um ihn einzuleiten. Ein Mal eingeleitet aber und durch nichts aufgehalten, wird er als selbstständige Thätigkeit, die eben ihren Stoff aus der Zersetzung selbst entnimmt, sich bis dahin steigern, wo er in das Gebiet des vegetativen Processes nicht weiter eindringen, dieser jenem wieder das Gleichgewicht halten, ja für eine kurze Zeit einigermassen die Vorherrschaft sich zueignen kann.

Bei der Heftigkeit des allgemeinen Processes aber kann es nicht fehlen, dass nicht irgend ein Theil, welcher der raschen, übereilten Fortleitung ein Hinderniss auf die oben angedeutete Art, wenn auch nur leicht, in den Weg legt, dieser selbst mit einem Theil seiner Umgebungen in den Zerstörungsact hineingezogen würde, und sich zugleich auf eine deutlicher in die Augen fallende Weise als örtliche Entzündung, wie oben bei dem Abscess, kund thäte.

Diesen Uebelständen sucht die Kunst vorzubeugen, oder ihnen abzuhelfen, indem sie entweder des Agens at des zu zerstörenden Stoffes selbst, mithin auch die Summe des Nervenstoffs und dessen Intensität mindert, oder, indem sie, wenn jenes nicht genügt, dem raschen Gange der Zerstörung durch Einschub heterogener Gasarten Einhalt thut, den chemischen Act umändert, einen minder heftig einwirkenden, weniger tief in den Kohlenstoff eingreifenden Gasart in die Mitte von beiden stellt. Irgend eine Gasart, welche, durch innere Bedingungen entwickelt, mit dem Carbon in ein ähnliches Verhältniss tritt, von welcher ein Theil aber auch ein Quantum von Nervenstoff auf chemische Weise an sich reisst, diesen gleichsam neutralisirt, und ihn

durch diese Umänderung der niedern Gasform näher gebracht, auf dem Wege mit sich fortführt, welchem alle, mehr Gasförmige aus dem Innern des Organismus entwickelten Stoffe zu folgen pflegen, dem durch die Lungen zum Theil, besonders aber durch die Haut und durch den Wasser erzeugenden, dies aus den zugeführten Gasarten niederschlagenden, und eine Menge von zerstörtem Stoffe mit sich reissenden Apparate, den Nieren. Was hier die Kunst dazu thut, ist klar, sie modificirt, leitet den Zerstörungsact, mässigt, hemmt ihn auf diese oder jene Weise, kommt der etwa ermangelnden Thätigkeit zu der Entfernung des Zerstörten und wieder Zerstörenden zu Hülfe, begünstigt den Ablauf des ganzen Actes auf eine minder eingreifende, schädliche Weise, aber sie zerstört in diesem Falle immer selbst.

Wunderbar, fast noch mehr als die Zerstörung der Speisen, ist die schnelle Umwandlung anderweitiger, nicht der Ernährung dienender Stoffe in Gasform, innerhalb des Magens. Wahrscheinlich geschieht dies durch Hülfe des Nervenstoffs, welcher nun durch Neutralisation wieder mehr in die Natur der Gasform eingehend, einen Theil seiner zerstörenden Eigenschaft einbüsst, aber auch die ihn aufnehmende Gasart modificirt, dieser einen Theil seiner eignen Natur mittheilt, so in einem anderweitigen Verhältniss an das Carbon gebunden, zunächst in die Leber und Milz übergeht, und hier in der Werkstätte des Carbons Veränderungen veranlasst, die sich diesem ganzen System mittheilen, bevor jene Gasart entferntere Gebilde erreicht. So mag vielleicht die auffallende Wirkung der magnetischen Stoffe, welche schon für sich der Gasform näher kommen, der zusammengesetzten salzigen, wie einer Klasse von narcotischen Mitteln, welche in ihren

Wirkungen ihr besonderes Verhältniss zu dem Nervenstoff deutlich genug kund thun, und mehrerer andern zu erklären seyn. Es leiten indessen auch mehrere von ihnen den nur zum Gas gebundenen Nervenstoff, und mit diesem den anderweitig modificirten Zerstörungsact auf solche Gebilde hin und ab, denen sie selbst näher angehören, durch welche sie am leichtesten ausgeschieden werden, deren oberflächliche Zerstörung von minderm Belang und leichterem Ersatz ist. Das Nämliche thut ja in gegebenen Fällen auch die Kunst, z. B. durch Purgiren und Erbrechen erregende, roth und wundmachende Mittel, und durch alle diejenigen, welche, in einigem Grade zugelassen, ihre allgemeinere Wirkung in die Augen fallend an der Nervenparthie kund thun, welche jenen Verbindungsnerven als Gashauchende vor andern dienstbar sind, an den drüsigen und häutigen Theilen des Halses. Immer kommt es auf den Ort an, in dem man jenen Act am bequemsten, sichersten, und dem jedesmaligen Zweck angemessensten einleiten kann.

Anderweitige Zustände der Factoren des Lebens, deren Verhältnisse zu einander und Gradverschiedenheiten und dergleichen mehr, liegen ausserhalb dem Plan dieser Andeutungen. In allen diesen Fällen aber, selbst bei der sogenannten Colliquation und den ähnlichen Erscheinungen auf einer ungewöhnlich tiefen Stufe des vitalen Actes, kann von Passivitant nicht die Rede seyn, denn auch diese gehören in das Gebiet des von einem Gebilde auf das andere übergehenden Zerstörungsactes und der immer vermittelnden, auf Ausgleichung antragenden Naturthätigkeit.

Mit der Wirkungsart der Contagien und Miasmen endlich trifft unter einiger Abänderung der Act des Athmens wieder zusammen. Wie die Nerven das ihnen

angehörige Fluidum aus der Zersetzung überall aufnehmen, so nehmen einzelne Markknoten, als Gasführende Werkzeuge, fremdartige, ihnen von aussen her aufgedrungene, doch der Gasform angehörige Stoffe auf. Vermittelst des hinzugetretenen Nervenstoffes werden diese verflüchtigt, und treten aus dem palpabeln Zustande in die Gasform zurück, auch vielleicht über diese hinaus, wozu, wie bei jenen innerhalb des Magens in Luftform übergehenden Substanzen, es allerdings nur einer sehr unbedeutenden Menge davon bedarf. Diese Markknoten treten gleichsam zu einem Hirn ihrer Art zusammen, in welchem nun eine gemischte, dem Hirn selbst fremde Gasart bereitet wird, die ihre Gegenwart durch besondere Erscheinungen in der abgeänderten Hirnthätigkeit selbst und Einwirkungen auf die Organe, auf welche sie zunächst abgeleitet wird, durch Zeichen der allgemeinen Störung des Lebensactes und Affection des Gemeingefühls, besonders aber durch einen anfangenden Zerstörungsprocess im Nervenmaterial selbst und dessen Leitern mehr oder weniger vorübergehend documentiren. Auf der andern Seite erscheinen aber auch Merkmale von Entzweiung und Trennung des Kohlenstoffs vom Nervenstoff in der Form von ungeregelter Bewegung, Anhäufung, anfangender Zersetzung innerhalb der Werkzeuge des, seinen chemischen Veränderungen mehr überlassenen Blutes. Auf der höchsten Stufe ihrer Verflüchtigung, die, ihrer Natur nach, jede innerhalb eines bestimmten Termins erreicht, bezeichnen sie ihr Daseyn und ihre feindliche Einwirkung aufs Nervensystem selbst durch die sichtbaren Spuren von örtlicher Zerstörung eigenthümlicher, ihrer Natur und ihrer Beziehung zum Organismus angemessener Art an dem äussersten Ende des Gashauchenden Apparates, nachdem sie, ihrer mehr Gasartigen Natur getreu und durch die Aufnahme von

einem Theil von Nervenstoff hierzu geeigneter, sich auf ihrem Wege dahin an das, aus dem unvollkommenen Zerlegungsact überschüssige Carbon binden. So werden sie vermittelst dieses und der frei werdenden Wärme auf den gewöhnlichen, den Gasförmigen Stoffen angewiesenen Wegen, durch die Lungen, Haut und Nieren ausgeschieden. Wollte man diese Erscheinung, da sie von gasförmigen Stoffen abhängt, und mit dem Gährungsproceß eine Aehnlichkeit zeigt, Abschäumung heißen, so könnte es auf die Benennung nicht ankommen. Mit dieser eigenthümlichen Art von Zerstörung ist eine fast gänzlich ungeänderte Textur der innern Fläche der allgemein ergriffenen gasführenden Gebilde und mit ihr eine Abänderung ihrer Bewegung und innern Thätigkeit für die Folgezeit unzertrennlich verbunden.

Vermittelst des abermaligen Gebundenseyns an das Carbon bilden jene Gasarten ihre flüchtigere Natur wieder ein, treten gleichsam in die Gasform zurück, hängen sich an die niedergeschlagene Feuchtigkeit, und mittelst dieser an den zerstörten plastischen Stoff, der nun zu neuen Vehikeln für die weitere Fortpflanzung dienen.

Einige jener Stoffe zeigen bekanntlich einen hohen Grad von Flüchtigkeit; andere bedürfen dagegen eine ungewöhnlich lange Zeit zu ihrem Uebergange in die Gasform und documentiren dadurch zugleich das lange Sträuben des Gasapparates gegen die Aufnahme derselben in die Leitung. Aber endlich aufgenommen bezeichnen sie auch ihre Ausartung und Heterogenität auf eine auffallende Weise. Auch diese deuten die Vollendung ihrer Gasform, den höchsten Grad ihrer Ausdehnung an, durch die beginnende Zerstörung in dem Ort, von welchem sie zuerst ausgingen, von ihrem Hirn her, wo der Grad derselben am höchsten

gesteigert seyn muss und allgemeine Zerstörung folgt ihr auf dem Fusse.

So wird der vitale Act durch die Trennung der Lebensfactoren nach und nach aufgehoben, der Nervenstoff erfährt eine gänzliche Umänderung seiner Eigenschaften, büsst seine Leitungsfähigkeit ein, häuft nicht abgeleitet sich in seiner Offiein an und richtet in seinem Material Verwüstung und Zerstörung an. Auch in dieser Mischung greifen jene Stoffe, wie es scheint, mit eben der Schwierigkeit an das Carbon, als sie vorher in die Gasform übergingen, werden deshalb durch die gewöhnlichen Luftwege nicht ausgeschieden, das unzersetzte Carbon häuft sich seiner Seits an, wird nach neuern Wahrnehmungen dick und des Serums fast ganz beraubt, beginnt in seinem Material gleichfalls eine chemische Entmischung, worauf die äusserlich entdeckten Luftentwicklungen und Anhäufungen deuten, und der vegetative Process wird bis zu seiner ersten Quelle hin, in welcher aus Mangel an Leitung ohnehin keine Zersetzung Statt haben könnte, so unterdrückt und gehemmt, dass selbst der Naturtrieb für den Ersatz des Carbons und dessen Vehikels in Abscheu und Widerwillen dagegen ausartet, und bei dem bloßen Anblick solcher und ihnen ähnlicher Dinge unwillkührliche Bewegungen in den benachbarten Theilen, den Hals- und Brustmuskeln besonders zu bemerken sind. Unvollkommne, Blitzähnliche Ableitungen auf die der Leitung und Gewohnheit untergeordneten Organe, Erschütterungen, die auf das Sträuben der Leiter gegen denselben Stoff deuten, sind die immer kürzern Intervallen, die Vorläufer der nun bald gänzlich gehemmten Leitung und des untergehenden Lebensactes.

Auch in diesen Fällen bleibt für die Kunst weiter Nichts übrig, als den Anhäufungen und deren Folgen auf beiden Seiten zuvorzukommen, dem thierischen Ver-

Zerstörungszustande des Nervenmaterials zugleich zu begegnen, und durch raschen Einschub von solchen Gasarten, welche jene Stoffe neutralisiren, und zugleich einen, dem normalen näher kommenden Athmungsact einleiten, letztere wo möglich in seine Rechte wieder einzusetzen. Kann man dem Organisiren jenes gleichsam künstlichen Hirns durch gänzliche Zerstörung desselben zuvorkommen, so widerlegt sich die neulich geäusserte Meinung von selbst, dass es dann Zeit genug hiezu sey, wenn die vollendete Ausbildung desselben sich durch die beginnende Zerstörung dieses Ortes selbst kund thut.

So weit diese Andeutungen im Allgemeinen und der Versuch, ob irgend Etwas hiervon der Wissenschaft und Kunst förderlich seyn könne.

IX.

Versuche über die Verrichtungen der Wurzeln des Rückenmarksnerven. (Journal de Physiol. T. II. p. 276.)

Schon mehrmals hatte ich versucht, bei einem Thiere die hintern Wurzeln der Rückenmarksnerven zu durchschneiden, immer aber vergeblich, weil der Wirbelkanal zu schwer ohne Verletzung des Rückenmarks, mithin Tödtung oder wenigstens schwere Verwundung des Thieres geöffnet werden kann; endlich gelang es mir bei mehreren sechs Wochen alten Hunden, durch ein gut schneidendes Scalpell, wie mit einem Schlage die hintere Hälfte des von seinen Häuten umgebenen Rückenmarks bloss zu legen. Nach Durchschneidung der Faserhaut hatte ich die hintern Wurzeln der Heiligbein-

und Lendennerven vor mir und konnte sie auf einer Seite nach und nach mit einer kleinen Scheere leicht aufheben und durchschneiden, ohne das Rückenmark selbst zu verletzen. Nachdem ich einige Hautstiche gemacht hatte, hielt ich anfangs die, den durchschnittenen Nerven entsprechenden Gliedmaasse für völlig gelähmt, bemerkte aber bald deutliche Bewegungen in ihr, wenn gleich die Empfindungsfähigkeit völlig verloren war. Nach zweimaliger, von demselben Resultate begleiteter Wiederholung des Versuches wurde es mir wahrscheinlich, dass die hintern Wurzeln vorzugsweise mit der Empfindlichkeit in Beziehung stehen.

Neulich stellte ich den freilich schwierigen, anfangs unmöglich scheinenden Versuch, ohne Verletzung der hintern, nur die vordern Wurzeln zu durchschneiden, an. Dies suchte ich zuerst vermittelst einer Art von Staarmesser zu bewerkstelligen, durch dessen sehr schmales Blatt ich die vordern Wurzeln zu durchschneiden dachte, indem ich sie gegen die hintere Fläche der Körper drückte, allein die grosen Venen, welche sich hier finden, und die ich jedesmal durchschnitt, machten es mir unmöglich. Indessen bemerkte ich bei diesem Versuch, dass man beim Anziehen der harten Haut die zu Bündeln vereinigten vordern Fäden gerade da, wo sie durch sie treten, sehen kann, und durchschnitt sie nun hier, der Vergleichung halber, gleichfalls blos auf einer Seite. Der Erfolg war entscheidend, indem das Glied völlig unbeweglich und schlaff, aber deutlich empfindlich blieb.

Um nichts zu vernachläfligen, wurden die vordern und hintern Wurzeln durchschnitten. Die Folge war gänzlicher Verlust der Empfindung und Bewegung.

Wiederholung und Abänderung dieser Versuche an mehreren Thieren haben für beide Gliedmaasen völ-

Digitized by Google

lig dieſelben Reſultate gegeben und ich kann, während ich ſie fortſetze, gegenwärtig feſtſtellen, daſs die hintern Wurzeln der Rückenmarksnerven mit der Empfindlichkeit, die vordern mit der Beweglichkeit in einer engen Beziehung ſtehen.

X.

SERRES Unterſuchungen über die organiſchen Krankheiten des kleinen Gehirns. (MAGENDIE Journ. de Phyſiol. T. II. p. 172 und 249.)

I. *Ueber die Apoplexia cerebelloſa, oder die acute Entzündung des kleinen Gehirns.*

In einem vor einigen Jahren herausgegebenen Aufſatze über die Krankheiten des Gehirns beſchäftigte ich mich mit der Auflöſung des Problems, in einem gegebenen Falle von Apoplexie den Sitz der Krankheit durch die Symptome zu beſtimmen.

Nach einer beträchtlichen Anzahl von Fällen ſetzte ich feſt:

1) daſs alle Apoplexieen ihren Sitz im Gehirn oder ſeinen Häuten haben;

2) die Apoplexieen ohne Lähmung vorzüglich die Hirnhäute betreffen und Ergieſsungen bewirken, welche nach dem Grade der Reizung dieſer Häute variiren;

3) daſs dagegen die mit Lähmung verbundenen im Gehirn ihren Sitz haben, das, gleichviel, ob Ergieſsung erfolgt oder nicht, in ſeinem Baue verändert erſcheint;

Digitized by Google

4) Verschiedenheit des Sitzes mit Verschiedenheit der Lähmungen zusammen fällt;

5) es endlich Schlagflüsse giebt, die im kleinen Gehirn ihren Sitz haben, wenn gleich, meines Wissens, niemand davon gehandelt hat.

Mit diesen beschäftige ich mich im gegenwärtigen Aufsatze.

Erste Beobachtung.

Ein Mann von zwei und dreifsig Jahren wurde im April 1814 in der Nacht in das Hôtel-Dieu gebracht. Man hatte ihn auf dem Quai mit öffentlichen Mädchen gefunden, deren eine erklärte, dafs er, nachdem er beträchtlich getrunken, während der Begattung in den Zustand verfallen war, worin er sich befand.

Das Gesicht war sehr roth, Kopf und Hals heifs, der Puls sehr stark und hatte neunzig Schläge in der Minute. Das Athmen war unterbrochen und langsam, und geschahe 9, 10, 11 Mal in der Minute. Er lag im tiefen Schlafe, ohne Spur von Bewufstseyn. Von Zeit zu Zeit traten drei bis vier Minuten lange Bewegungen und krampfhafte Steifheit ein. Die Ruthe war erigirt und die Wärme der Geschlechtstheile contrastirte mit der Kälte der Gliedmaafsen. Nach zehn Stunden starb er, nachdem vergeblich dreifsig Blutigel an die Drosseladern und ein starker Aderlafs am Fufs angewandt worden waren.

Die Steifheit der Ruthe hatte vier Stunden vorher aufgehört.

Da die Zeugungstheile noch im Tode sehr roth und geschwollen, die Eichel vorn mit Brandflecken besetzt war, so wurde die durch den erwähnten Zustand veranlafste Vermuthung, dafs er eine Bereitung von Canthariden eingenommen haben möchte, verstärkt, indef-

Digitized by Google

fen gaben die deshalb mit den Magen- und Darmflüſſigkeiten angeſtellten Verſuche kein befriedigendes Reſultat.

Im Kopfe fand ſich am groſsen Gehirn keine Spur von organiſcher Umwandlung.

Das vordere Vierhügelpaar war leicht, das hintere viel ſtärker entzündet, die Schenkel des kleinen Gehirns zu den Vierhügeln weinroth, eben ſo die ſie bedeckenden Blätter des kleinen Gehirns und der obere Wurm. Dieſe Theile enthielten drei bis vier kleine Ergieſsungen. Im Kerne des Schenkels des kleinen Gehirns zu den Vierhügeln fand ſich eine anſehnlichere von der Gröſse einer Flintenkugel. Etwas weniger ſtark als der obere Wurm waren die Hälften des kleinen Gehirns geröthet. Der Kern deſſelben und ſeine Schenkel erſchienen ſehr gereizt.

Nicht bloſs ihres Sitzes, ſondern der von *Gall* angenommenen engen Verbindung zwiſchen dem kleinen Gehirn und den Zeugungstheilen wegen war dieſe Beobachtung intereſſant, und die Steifheit der Ruthe, ſo wie die Entzündung der Zeugungstheile ſchienen von dem gereizten Zuſtande des kleinen Gehirns abzuhängen.

Da indeſſen *eine* Thatſache zur Feſtſtellung dieſes Satzes nicht hinreicht, unterſuchte ich die beträchtliche Anzahl meiner früher geſammelten Fälle, und fand in der That zwei, wo Entzündung des kleinen Gehirns mit deutlicher Erection und häufigem Saamenerguſs während der Apoplexie verbunden geweſen waren.

Seitdem ſind zu dieſen drei Fällen neue gekommen, die nicht nur die Exiſtenz der Apoplexia cerebelloſa auſser Zweifel ſetzen, ſondern auch die Unterſcheidung derſelben in den meiſten Fällen von der der übrigen Hirntheile möglich zu machen ſcheinen.

Digitized by Google

Zweite Beobachtung.

Ein ſtarker, ſanguiniſcher Mann von fünf und funfzig Jahren, der den Vergnügungen der Liebe ſehr ergeben war, brachte einen Theil des neunzehnten Aprils 1818 im Trinkhauſe zu. In der Nacht traten Schlafſucht, Gefühl von Schwere, vorübergehende Erſchütterungen, Verluſt des Bewuſstſeyns, zum Theil auch Steifheit der Ruthe ein.

Am zwanzigſten Morgens kam er in das Hoſpital. Geſicht roth und geſchwollen; leichter Stupor, woraus er erweckt werden konnte; ein kurzes Athmen, zuweilen ſeufzend, dreizehn, vierzehn Athemzüge in der Minute; Puls voll, ſtark, häufig, achtzig Mal in der Minute; linke Körperhälfte, vorzüglich der Unterſchenkel, gelähmt; rechte convulſiviſch bewegt.

Es wurde ein Aderlaſs an der rechten Droſſelader, ein purgirendes Klyſtier, Graupen, Arnica zum Getränk, und der krampfſtillende Trank angewendet.

Nach dem Aderlaſs kehrte das Bewuſstſeyn zurück und der Kranke ſchien verwundert; im Hoſpital zu ſeyn.

Am Abend fand ein ſtarker Anfall Statt, das Geſicht war ſtark geröthet und geſchwollen, der Hals ſehr heiſs, das Athmen langſam, elf bis zwölf Mal in der Minute; der Puls hart, häufiger als am Morgen, fünf und achtzig bis vier und neunzig Mal in der Minute. Tiefe Schlafſucht, gänzliche Unempfindlichkeit, ſehr heftige Satyriaſis, Geſchwulſt und Röthe des Hodenſacks, Unbeweglichkeit der linken, convulſiviſche Bewegungen der rechten Seite, Häufiger Saamenerguſs am Ende des Anfalls.

Nach vorgenommenem Aderlaſs und Senfpflaſtern auf den Waden war der Zuſtand derſelbe.

In der Nacht röchelte der Kranke.

Digitized by Google

Am Morgen des ein und zwanzigsten war das Geſicht violett, geſchwollen, die Lippen und die Naſe kalt, das Athmen ſehr ſelten und kurz, der Puls klein, unregelmäſsig, ſehr häufig, der Mund verzerrt, die Geſchlechtstheile geſchwollen und ſehr roth. Es erfolgte ein reichlicher Saamenerguſs und um neun Uhr der Tod.

Bei Wegnahme des Schädeldaches floſs etwas ſchwarzes Blut aus. Alle Blutleiter ſtrotzten von ſchwarzen Blutklumpen. Alle Gefäſse der Gefäſshaut waren angeſchwollen. Das groſse Gehirn war normal, das kleine röther als gewöhnlich. Der obere Wurm wurde, zum Theil eingeſchnitten, an der Luft ſogleich lebhaft roth, als hätte die weiſse Subſtanz in Blut gelegen. Im Waſſer wurde ſie blaſſer, allein nicht ganz weiſs. Stellenweiſe ſchien der Kern der Fortſätze angegangen, doch fand ſich kein beſonderer Herd. Der Wurm war von vorn nach hinten getheilt [1]). In der vierten Höhle fand ſich ſchwarzes, dickes Blut, das bis in die Sylviſche Waſſerleitung und die Höhle des verlängerten Markes gedrungen war.

Das Blut kam aus der Mitte der rechten Halbkugel des kleinen Gehirns aus einer ungefähr einen Zoll breiten, einen halben Zoll hohen und langen Stelle mit gefranztem Rande und nahm die Mitte des Rautenkörpers ein. Die ganze weiſse Subſtanz war deſto röther, je mehr man ſich dieſer Stelle näherte. Die Färbung bildete dem Herde concentriſche Kreiſe. Der Hirnknoten war gegen den Urſprung des fünften Nerven entzündet. Eben ſo verhielten ſich die Oliven, und der Anfang des Rückenmarkes. Die Lunge, das

1) Im Original ſteht le proceſſus *étoit* diviſé; ſollte es vielleicht heiſsen müſſen *étant*, ſo würde die Ueberſetzung etwas anders lauten müſſen.

Digitized by Google

rechte Herz und die Hohlvenen ſtrotzten von Blut. Sie und alle übrigen Theile waren normal.

Dritte Beobachtung.

Ein ſechs und vierzigjähriger Mann wurde den ſiebzehnten Mai 1818 in das Hoſpital mit allen Zeichen einer heftigen Apoplexie gebracht, ohne daſs man über den vorangegangenen Zuſtand Nachricht erhalten konnte. Das Athmen war ſehr unregelmäſsig. Auſserdem fanden allgemeine convulſiviſche Bewegungen Statt, während deren die Schlaffucht andauerte.

Nach einem Aderlaſs am Arm, zwanzig Blutigeln an die Droſſeladern, einem purgirenden Klyſtier, kühlenden und krampfſtillenden Mitteln fand ein bedeutender Nachlaſs Statt.

Am Abend trat ein ſehr heftiger Anfall ein, das Athmen wurde ſehr kurz, ungleich, der Puls hart, ſtark, ſehr häufig. Die Ruthe erigirte ſich, die Zeugungstheile ſchwollen an und wurden geſpannt, während der Nacht erfolgte ein reichlicher Saamenerguſs, wie es ſchien, am Ende des Anfalles.

Am folgenden Tage waren die apoplektiſchen Symptome beträchtlicher. Die Krämpfe hatten nachgelaſſen, das Athmen war immer noch kurz und ungleich, der Puls lebhaft, häufig und aller ſieben bis acht Minuten ausſetzend. Die Schläfrigkeit war ſehr tief, die Pupille eng und wenig beweglich, die Glieder geſpannt und ſteif. Die Unempfindlichkeit wurde allgemein.

Die Satyriaſis war verſchwunden, auch die Geſchlechtstheile ſehr roth, geſchwollen und heiſs.

Am Abend um elf Uhr ſtarb der Kranke.

Bei der Section fand man den Kopf, vorzüglich an den Ohren, violett. Die Wärme hatte ſich noch ſieben und zwanzig Stunden nach dem Tode er-

Digitized by Google

halten. Die Gliedmaafsen waren steif und gestreckt, die Geschlechtstheile geschwollen, der Hodensack zum Theil braun gefleckt.

Das kleine Gehirn war zu grofs, sehr roth und zwischen den Furchen der obern Fläche fanden sich einige Blutstropfen. Die ganze Markfubstanz war lebhaft roth. Im Innern fanden sich drei kleinere Herde, der eine, nach hinten, in einiger Entfernung vom obern Wurm gelegene war ungleich und enthielt einige Blutklumpen. Der zweite lag nach vorn und der Mittellinie näher, war doppelt so grofs, gleichfalls ungleich und mit einem Blutklumpen angefüllt. Der dritte lag vorn und oben. Aufserdem war die ganze Substanz des obern Wurmfortsatzes Stellenweise eingerissen, die Vierhügel, zumal die hintern, und der Fortsatz zum kleinen Gehirn entzündet.

Die Lungen und das rechte Herz strotzten von schwarzem geronnenem Blute.

Vierte Beobachtung.

Ein Mann von zwei und funfzig Jahren starb fast in dem Augenblicke seiner Ankunft in die Pitié am fünften März 1813. Das Gesicht und die Augen waren sehr roth. Die Gliedmaafsen waren kalt, mit einem klebrigen Schweifs bedeckt, das Schlingen schwer, der Puls stark. Es fand sich völlige Bewufstlofigkeit und Unempfindlichkeit und unwillkührlicher Stuhlgang. Die rechten Gliedmaafsen waren gelähmt, auch die linke Antlitzhälfte krampfhaft zusammengezogen. Die Ruthe war beständig geschwollen, bisweilen völlig steif, die Eichel zum Theil dem Anschein nach brandig. Der Kranke lag immer auf dem Rücken, den Kopf stark nach hinten über geworfen.

Im linken gestreiften Körper war in der Länge von wenigstens drei, und der Breite eines Zolles frisches

Digitized by Google

Blut ergoſſen, die Wände dieſer Höhle waren erweicht, die darunter liegende Hirnſubſtanz wie eingeſpritzt. Oben und an den Seiten fanden ſich mehrere gelbliche harte Stellen, wahre Narben des Gehirns, das ſehr blutreich war.

Im kleinen Gehirn, zumal dem obern Wurme, fanden ſich viele Ergieſsungen von der Gröſse eines Hanfkorns, hinten an der rechten Hälfte des kleinen Gehirns eine Blutung von der Gröſse einer Flintenkugel.

Fünfte Beobachtung.

Bei einer aus Bicetre zu den Vorleſungen gebrachten Leiche fand ſich ungeheure Anſchwellung der Ruthe mit Degeneration des kleinen Gehirns.

Sechste Beobachtung.

Bei einem Manne von ungefähr funfzig Jahren, der mit allen Zufällen von Apoplexie, auſserdem einer beträchtlichen Erection der Ruthe geſtorben war, floſſen beim Oeffnen des Kopfes ungefähr drei Unzen Blut aus. Die Gefäſshaut war ſehr blutreich, eben ſo die graue Subſtanz des Gehirns, ſonſt dieſe Theile geſund; dagegen in der Mitte des obern Wurms eine, nach beiden Seiten ſich erſtreckende groſse, mit einem Blutklumpen angefüllte Höhle. Die Fortſätze des kleinen Gehirns zu den Vierhügeln waren ſehr roth, die vierte Hirnhöhle enthielt Blut. Die Lunge ſtrotzte von Blut.

Siebente Beobachtung.

Ein zwei und vierzigjähriger Töpfer von ſtarker Conſtitution, mit kurzem, ſehr breitem Halſe, ſtark ausgebildetem Geſicht, ſtarker Eſſer und Trinker, in der Liebe ausſchweifend, litt gewöhnlich an Hämorrhoiden, die ſeit zwei Monaten ausgeblieben waren.

Digitized by Google

Im Januar 1819 bekam er einen Tripper; während dem er, der Erectionen halber, Blutigel und Halbbäder nehmen mufste. Kaum geheilt, kehrte er zu seinen alten Gewohnheiten zurück. Nachdem er vom achtzehnten bis neunzehnten Januar die Nacht in einem schlechten Hause zugebracht hatte, entwich er am Morgen, der Vorwürfe wegen und wurde am Abend ohne Bewufstseyn mit geschwollenem und rothem Gesicht und Spuren ausgebrochner Speisen und Getränke zurückgebracht. Vergebens versuchte man durch Ipecacuanha Erbrechen zu bewirken. Während des ganzen Tages war die Ruthe erigirt, roth und es fand eine starke Saamenergiefsung Statt. Die Haut war heifs, das Athmen kurz und langsam, der Puls voll, hart, häufig, die Pupille zusammengezogen, die Gliedmaafsen schienen schmerzhaft.

Aderlafs an der Drosselader, ableitende Mittel an die untern Gliedmaafsen, eiskalte Compressen an die Schamtheile, kühle Getränke und zwanzig Blutigel an die Hämorrhoidalgefäfse erleichterten das Athmen und beruhigten den Puls: auch schien der Kranke zur Besinnung zu kommen. Die Schamtheile waren noch roth und geschwollen, doch die Ruthe nicht erigirt.

Am Abend kam ein starker Anfall, mit starken Erectionen der Ruthe. Dieser verschwand nach Auflegen von Eis, kehrte aber in der Nacht mit neuer Stärke zurück. Das Athmen wurde röchelnd.

Am ein und zwanzigsten Vormittags erfolgte der Tod, nachdem die Erection am Morgen verschwunden war.

Bei der Section fand sich ein sehr starker Hinterhauptsstachel, die Halsmuskeln sehr dick, die Blutleiter und Gefäfse der Hirnhäute voll Blut, vorzüglich die Presse des Herophilus, im Adergeflecht einige Bälge. Das kleine Gehirn war vorn stellenweise zer-

Digitized by Google

riſſen, und enthielt in beiden Hemiſphären eine Höhle, die gegen acht Linien breit war, aber nicht bis in die vierte Hirnhöhle drang.

In ihrem Umfange war die Markſubſtanz ſtark geröthet. Die Lunge, das rechte Herz und die Lungenvenen ſtrotzten von Blut. Magen und Anfang des Dünndarms waren entzündet, die Harnblaſe voll Harn, die angeſchwollnen Genitalien gegen den Hodenſack bläulich gefleckt, die Ruthe ſtrotzte von Blut.

Nach einigen Schriftſtellern rührt die Kürze des Halſes bei einigen Apoplektiſchen von Mangel eines Halswirbels her. Indeſſen wurde dies weder von *Bonet*, noch *Wepfer*, noch *Morgagni* angenommen, weil dieſe Abweichung ſelten iſt, und die neuern Pathologen erwähnen ſogar dieſer Anordnung nicht, die wir indeſſen ſeit einigen Jahren viermal gefunden haben. Auch hier fand ſie ſich, indem der ſiebente Halswirbel der erſte Rückenwirbel war. Auſserdem fanden ſich zwölf Rückenwirbel und fünf Lendenwirbel. Die Rippen des ſiebenten Halswirbels reichten hier bis zum Bruſtbein.

Das kleine Gehirn und die Wirbelpulsadern und ihre Zweige waren zu groſs. Wahrſcheinlich bedingte der Zuſtand der Gefäſse den des Organs.

Auf jeden Fall ſieht man, daſs ein Halswirbelmangel und die hierdurch bewirkte Kürze und Annäherung des Herzens an das Gehirn eine entfernte Urſache des Schlagfluſſes abgeben kann [1].

---

1) Offenbar aber nicht in einem Falle wie dieſer, wo der Mangel des ſiebenten Halswirbels, wie ſich aus allem ergiebt, nur ſcheinbar, mithin die Entfernung des Gehirns vom Herzen dadurch nicht vermindert war. M.

Digitized by Google

Achte Beobachtung.

Apoplexia cerebellosa, ohne Steifheit der Ruthe.

Ein funfzigjähriger, seit seiner Jugend melancholischer Mann, litt seit zehn Jahren am Schwindel, weshalb er ein Fontanell trug. Aufserdem brauchte er alle zwei Monate einen Aderlafs um einen, vom dreifsigsten bis vierzigsten Jahre Statt gefundenen Hämorrhoidalfluss zu ersetzen. Hierdurch erhielt er sich bis zum zwölften August 1821 gesund, wo er sich stark erhitzte, und in der Sonne etwa zwei Stunden lang schlief. Beim Erwachen fühlte er sich betäubt, den rechten Fufs sehr schwer.

In der Nacht stand er auf, fiel mit dem Kopfe gegen eine Kommode und wurde bewufstlos aufgehoben. Er befand sich in einer tiefen Betäubung und Fühllosigkeit. Nach Genufs von Melissewasser und Lindenblüten erbrach er viel graue Materie, doch ohne Erfolg. Eben so wenig leistete ein Aderlafs am Arm am dreizehnten. In der Nacht starb er, nachdem beständig Lähmung der rechten Seite Statt gefunden hatte.

Das grofse Gehirn war durchaus normal; dagegen fand sich in der linken Hälfte des kleinen unten eine, ungefähr eine halbe Unze Blut enthaltende Höhle, die nicht bis in die vierte Hirnhöhle, überhaupt nicht nach aufsen drang. Die Markfubstanz war im Umfange von zwei Linien entzündet, sonst normal, die Gefäfse ausgedehnt.

Lunge und rechtes Herz strotzten von schwarzem, dickem, geronnenem Blute.

Nie hatten Erectionen Statt gefunden; der Kranke hatte immer regelmäfsig gelebt. Hängt nun vielleicht die Abwesenheit der Erection in diesem Falle von dem Sitze der Krankheit ab? Ich glaube es, doch sind noch fernere Beobachtungen erforderlich.

Digitized by Google

Neunte Beobachtung.

Apoplexia cerebellosa, die ihren Sitz im Zäpfchen des kleinen Gehirns hatte.

Bei einem starken Manne, über dessen Krankheit ich nichts erfahren konnte, war das Zäpfchen zerstört, und das Blut in die vierte Höhle ergossen, die Zeugungstheile stark entwickelt, aber nicht geschwollen.

Beiläufig bemerke ich, dass sich das Zäpfchen *nur* beim Menschen, selbst nicht den Affen, Seehunden und Cetaceen findet.

Zehnte Beobachtung.

Apoplexia cerebellosa beim Weibe.

Eine einzige meiner Beobachtungen macht es nicht unwahrscheinlich, dass dieser Zustand beim Weibe mit Tendenz zur Nymphomanie verbunden ist.

Eine Person von drei und dreissig Jahren, die sich von ihrer früheften Jugend allen Ausschweifungen ergeben, erst im zwanzigsten Jahre ihre Regeln bekommen, vom neun und zwanzigsten Jahre an, weil ihr der Beischlaf nicht genügte, mit Wuth onanirt hatte, wurde plötzlich blödsinnig, nachdem ihr vergeblich der Kitzler, in der Hoffnung, sie dadurch von ihrer erotischen Wuth zu heilen, gebrannt worden war. Sie starb an der Schwindsucht.

Der obere und untere Wurm des kleinen Gehirns waren verhärtet. Stellenweise fanden sich erbsengrosse Geschwüre mit harten, gelblichen Rändern, die mit einer dicken Haut bekleidet waren und gelbliches Serum enthielten. Das kleine Gehirn vor dem obern Wurme war erweicht, gelblich weiss. Im Umfange des Wurms war es hart und entzündet, die Pulsadern ausgedehnt.

Digitized by Google

Daſſelbe galt für alle Aeſte der Beckenpulsader im hohen Grade. Ich nehme um ſo mehr einen Zuſammenhang zwiſchen dieſen beiden Zuſtänden an, als ich bei etwa ſechzig Leichen von Schwindſüchtigen, deren Geſchlechtstheile bekanntlich ſtark entwickelt ſind, dieſelbe Beſchaffenheit der letztern Gefäſse fand, wenn gleich das kleine Gehirn bei ihnen nichts ungewöhnliches darbot.

Elfte Beobachtung.

Chroniſche Hirnentzündung bei einem Affen.

Bei einem, im November 1821 geſtorbenen Pavian fand ich den mittlern Theil des obern Wurmes und den innern der rechten Hemiſphäre des kleinen Gehirns gelblich, weich und breiig. Er war lungenſüchtig geſtorben, hatte keine Lähmung gehabt, war aber einige Monate vor ſeinem Tode traurig, ſtill und ohne Appetit geweſen.

Zwölfte Beobachtung.

Apoplexia cerebelloſa beim Weibe.

Eine drei und funfzigjährige ſanguiniſche Frau, deren Vater am Schlagfluſs geſtorben war, hatte immer eine gute Geſundheit genoſſen, wurde aber plötzlich im Bette todt gefunden. Im Schädel fand ſich ein ungeheures, dem Anſchein nach aus der vierten Hirnhöhle kommendes Blutextravaſat, wodurch das kleine Gehirn ſo zerriſſen war, daſs es eine Höhle bildete, deren Wände nur drei Linien Dicke hatten, und die einen Blutklumpen von der Gröſse eines Hühnereies enthielt. Das linke Herz hatte zolldicke Wände und die Aortaklappen waren etwas verknöchert.

Digitized by Google

Dreizehnte Beobachtung.

Hirnhöhlenwassersucht.

Eine zwei und vierzigjährige Frau kam am sieben und zwanzigsten März 1822 mit tiefem Kopfschmerz der rechten Seite, der drei Monate gedauert hatte, und Schwäche der untern Gliedmaalsen, die binnen vierzehn Tagen am Gehen hinderte, in das Hospital. Sie war wohlgenährt, völlig bei Besinnung, auch übrigens gesund.

Die Empfindlichkeit war normal, der linke Arm etwas schwächer als der rechte.

Ableitende Mittel minderten den Kopfschmerz und erleichterten die Bewegung etwas, doch nicht dauernd, denn nach vier Wochen nahm der Schmerz zu, und traten Schwindel und beständige Schläfrigkeit hinzu, der linke Mundwinkel hing herab und die Backenmuskeln derselben Seite waren gelähmt. Das Gehen war ohne Unterstützung unmöglich. Dies besserte sich auf drei Wochen durch einen starken Aderlass am Fuss und leichte Purgirmittel, allein jetzt verschlimmerte sich alles, und dieselben Mittel brachten einigemal nur auf wenig Tage Besserung hervor.

Um den zehnten Mai waren die untern Gliedmaalsen völlig gelähmt, auch die obern, zumal die linken, höchst schwach, doch der Appetit und die Gesichtsthätigkeit gut.

Am zwanzigsten wurde wegen einer hartnäckiger Verstopfung Kalomel, nach und nach bis zur Dose von zwölf Gran, gegeben. Die Verstopfung wurde durch starke Salivation und ihre Zufälle ersetzt, die leichten Purgirmittel, Fussbädern und linderaden Gurgelwässern wichen.

Am

Am fünfzehnten Juni völlige Bewußtlosigkeit und Lähmung des linken Arms, am sechs und zwanzigsten der Tod.

Die Leiche war wenig abgemagert, die Farbe der Haut normal.

Aus der harten Hirnhaut flossen wenigstens sechs Unzen gelblicher, dünner Flüssigkeit, und viel fand sich davon an der Schädelgrundfläche. An der innern Seite des rechten Mittellappens fand sich eine Oeffnung, die zur Seitenhöhle führte, der Weg jener Flüssigkeit. Die Membranen, Oberfläche und Substanz des Gehirns waren normal. Die linke Höhle enthielt zwei Unzen Flüssigkeit.

Die untere Fläche des kleinen Gehirns deutete durch bläuliche Farbe einen Bluterguss im Innern desselben an, welcher auch in der That ansehnlich, zwischen Gefäßhaut und Spinnewebenhaut gefunden wurde. Er stammte aus einer zerstörten Stelle im kleinen Gehirn, die in der Grundfläche der rechten Hälfte lag. Die Zerstörung hielt 7‴ im Durchmesser, anderthalb Linien in der Tiefe, und nahm den hintern Theil des Wurmes ein.

Nächstens werde ich Thatsachen liefern, woraus sich die beim Veitstanz, der Lähmung des Herzens, der Lungen, und des Anfangs des Darmkanals affizirten Stellen des Gehirns ergeben.

Digitized by Google

XI.

Magendie über die mit dem Athmen gleichzeitige Bewegung des Rückenmarkes. (Deſſen Journal de Phyſiol. T. I. p. 200 ff.)

Denkt man an den Mechanismus der Bewegungen des Gehirns in Bezug auf das Athmen, ſo ſieht man nicht, warum nur dieſer Theil, namentlich nicht auch das Rückenmark in derſelben Beziehung zu dieſer Function ſtehen ſollte.

Sein ununterbrochner Zuſammenhang mit dem groſsen und kleinen Gehirn, ſeine Lage in einer, nicht einmal ganz von ihm ausgefüllten Höhle, die vielen Pulsadern, die es erhält, die Menge und Gröſse ſeiner klappenloſen Venen ſind Bedingungen, welche die Anhäufung des Blutes in ihnen beim Ausathmen begünſtigen, mithin eine Anſchwellung in dieſer Zeit hervorbringen müſſen.

Folgende Verſuche beſtätigen dieſe Annahme.

Ich öffnete zuerſt bei einem jungen Kaninchen die Wirbelſäule in der Gegend des achten bis neunten Rückenwirbels, und ſahe hierdurch deutlich das von ſeiner Hülle umgebene, völlig unverletzte Rückenmark. Anfangs ſahe ich keine Bewegung, bald aber ſenkte ſich bei einer, durch die gezwungene Lage des Thieres veranlaſsten ſtarken Inſpiration das Rückenmark und es entſtand eine kleine Lücke zwiſchen ihm und dem Kanal der Wirbelſäule. Bei der darauf folgenden Exſpiration kam es auf ſeinen vorigen Umfang zurück, füllte den Kanal ganz an und die vorige Unbeweglichkeit trat wieder ein.

Nach einigen Tagen wiederholte ich bei einem einjährigen, ſtarken und ſehr *blutreichen* Hunde, ein

nicht gleichgültiger Umstand, den Versuch auf dieselbe Weise.

Ausserdem erkannten ich und meine Zuhörer deutlich eine mit dem Athmen gleichzeitige Bewegung des Rückenmarkes, das beim Einathmen zusammensank, beim Ausathmen dagegen sich ausdehnte. Dies war so auffallend, dass die Luft beim Einathmen mit Geräusch in den Kanal der Wirbelsäule drang, beim Ausathmen herausgetrieben wurde.

Nach den anatomischen Thatsachen über die Gefässanordnung des Rückenmarkes war es fast gewiss, dass diese Bewegung in ihm selbst, nicht in den Häuten Statt fand. Durch die Spaltung der harten Haut in der Länge der Oeffnung der Wirbelsäule wurde ich davon vollkommen überzeugt. Ausser der Anschwellung desselben aber ist es möglich, dass es auch durch die Erweiterung der grossen Venen, welche vorn und seitlich in der ganzen Länge des Wirbelkanals verlaufen, etwas aufgehoben wird, wenn gleich diese Veränderung durch das, die hintere Fläche dieser Venen bedeckende faserige Blatt sehr unbedeutend gemacht wird.

Spätere Versuche haben mich belehrt, dass es sich mit den Bewegungen dieses Theiles wie mit denen des Gehirns verhält. Bald sind sie sehr deutlich, bald gar nicht sichtbar. Im Allgemeinen sind sie mit der Beschaffenheit des Athmens in Verhältniss, und kommen auch dadurch mit den Bewegungen des Gehirns überein.

Meines Wissens hat nur *Portal* von den Bewegungen des Rückenmarkes gesprochen, die er bei neugebornen Hunden und Katzen und einem, mit Halswirbelspalte gebornen Kinde sahe. Die Anschwellung

fand jedesmal beim Ausathmen, das Zusammenfinken beim Einathmen Statt [1]).

Die angeführten Thatsachen beweisen aber, dass diese Bewegungen sich über das *ganze* Rückenmark erstrecken; indessen hat Herr *Portal* das Verdienst, zuerst die Erscheinung gesehen zu haben.

XII.

Magendie's Geschichte einer eigenthümlichen Krankheit des Nervensystems. (Journal de Physiol. T. II. p. 99.)

So lange die Nervenfunctionen in ihrer Totalität erscheinen, nimmt man an, dass sie eine geringe Zahl ausmachen, und ist geneigt, sie als Wirkung einer einzigen Ursache anzusehen; hört aber ihre Harmonie auf und tritt dagegen Verwirrung ein, so verschwindet diese Vorstellung und alles stimmt dann für die Annahme, dass jeder Theil des Nervensystems eine besondere Thätigkeit hat, und die Zahl dieser Thätigkeiten weit ansehnlicher ist, als man anfänglich dachte. Die Fragen über die Zahl dieser Thätigkeiten, ihren Sitz, ihren Einfluss auf die übrigen Lebenserscheinungen, sind seit langen Zeit nichts weniger als beantwortet. Zur Lösung dieser Probleme hat man sich vieler Untersuchung des Baues und der verschiedenen Ver-

1) Nach Herrn *Portal* „scheint diese Bewegung nur im obern Theile desselben Statt zu finden, wenigstens sah er sie nicht bei Stellen des untern Theiles der Wirbelsäule, auch nicht bei Thieren, wenn die Wirbelsäule unter dem dritten oder vierten Halswirbel geöffnet wurde."

Digitized by Google

hältnisse seiner Theile; 2) physiologischer Versuche an lebenden Thieren; 3) pathologischer Beobachtungen über den Einfluss der Krankheiten auf die Functionen und den Bau des Nervensystems bedient.

Die letzte Methode ist bis jetzt die fruchtbarste gewesen, und hat nicht nur für die Psychologie, sondern auch für die Physiologie höchst wichtige Resultate geliefert. So weiss man hieraus, dass Verletzung des Gehirns sich auf der entgegengesetzten Seite des Körpers offenbart; Empfindung und Bewegung unabhängig von einander zerstört werden können u. s. w.

Der folgende Fall beweist, wo ich nicht irre, besonders, dass unsre Bewegungen in einer besondern Nervenkraft begründet sind, die sich völlig von dem Willen trennen kann, der gewöhnlich die Ausübung regelt. Ich theile ihn um so lieber mit, als ich ihn, und namentlich durch eines der neuern Mittel, heilte.

Ein Mann von sechs und dreissig Jahren, körperlich und geistig angenehm gebildet, aber höchst reizbar, lebte nach dem Tone der grossen Welt bis zu seiner Verheirathung, d. h. bis vor sechs Jahren. Seitdem musste er sich beschäftigen, hatte viele Unannehmlichkeiten, dann grossen Kummer durch eine Geisteskrankheit seiner Frau bei ihrer ersten Niederkunft. Er war während eines Jahres beständig bei ihr und Zeuge ihrer krampfhaften Bewegungen. Ungeachtet ihrer vollständigen Heilung blieb er traurig und still und wurde selbst melancholisch, hielt sein Vermögen für verloren, sich selbst für den Gegenstand der Verfolgung der Regierung, der Polizei und des öffentlichen Gespöttes. Uebrigens war er ganz vernünftig. Ohne Erfolg reiste er, besuchte Bäder und medicinirte.

Im September 1821 wurde er von einer Steifheit der rechten untern Gliedmaasse ergriffen, die ihn zu hinken nöthigte. Einige Tage darauf fing die ent-

gegengesetzte auf dieselbe Weise zu ziehen an, und bald verlor er allen Willenseinfluss auf die Bewegungen. Diese waren indess nicht gelähmt, wohl aber ganze Stunden lang gewissermassen sich selbst überlassen. Dann war er zu den unregelmässigsten Bewegungen, den sonderbarsten Stellungen und Verdrehungen genöthigt, die mit den gewöhnlichen menschlichen Bewegungen nicht die geringste Aehnlichkeit hatten. Merkwürdig ist, dass er dabei wie das Gleichgewicht verlor und binnen mehreren Monaten nie hinfiel.

Bisweilen waren seine Bewegungen regelmässiger. So stand er dann, ohne es im geringsten zu wollen, plötzlich auf und ging, bis sich ihm ein fester Körper widersetzte; bisweilen ging er auf dieselbe Art bis zu einer solchen Stelle rückwärts.

Oft bekam er den Gebrauch gewisser, nicht aber anderer Bewegungen wieder. So gehorchten Arme und Hände, noch häufiger die Muskeln des Gesichts und des Kehlkopfs, dem Willen. Bisweilen konnte er sogleich zurückgehen, wenn die Vorwärtsbewegung genommen war und dann bediente er sich dieser rückgängigen Bewegung, um zu den Gegenständen zu gelangen, die er erreichen wollte.

Diese automatischen Bewegungen dauerten übrigens nur einen ganzen Tag, waren durch ziemlich lange ruhige Zwischenräume getrennt. Die Nächte waren stets ruhig.

Trotz der Heftigkeit dieser Zusammenziehungen, die einen beträchtlichen Schweiss hervorrief, fand keine verhältnissmässige Müdigkeit Statt, als trüge unter den gewöhnlichen Bedingungen die geistige Thätigkeit Behufs der Bewegung am meisten hiezu bei.

Von dem Augenblick des Eintritts dieses Zustandes an besserte sich der Gemüthszustand.

Im December 1821 kam er nach Paris, nachdem man ihn vergeblich mit Bädern, Blutigeln, krampfstillenden Mitteln behandelt hatte.

Die Krankheit war keine Katalepsie, denn die Bewegungen waren schnell und vielfach; keine Krämpfe, denn die Zusammenziehungen hatten trotz ihrer Unordnung einen gewissen Zusammenhang und Regelmäßigkeit; auch kein Veitstanz, weil die Zusammenziehungen nicht so hüpfend und veränderlich und übereilt als bei diesem waren.

Vorzüglich um ein anderes als die bisherigen Mittel anzuwenden, gab ich das schwefelsaure Cinchorin zu zwei Granen täglich.

Schon vom zweiten Tage an schien es sich zu bessern; am dritten war dies gewiss, und am sechsten waren die automatischen Bewegungsphänomene ganz verschwunden, und die Bewegung der Willkühr völlig unterworfen.

Seitdem hat der Kranke binnen vier Monaten einige leichte, immer durch bedeutende moralische Erschütterungen, namentlich den Tod von Verwandten, veranlaßte Rückfälle gehabt. Diese wurden durch dasselbe Mittel schnell beseitigt.

Im vorigen Monate trat ein solcher Zustand auf einige Stunden ein, verschwand aber von selbst.

Der Willenseinfluss auf die Bewegungen ist übrigens nur gradweise eingetreten. So war z. B. der Kranke einige Wochen lang unfähig zu laufen, und musste sich mit dem Gehen begnügen, und auch dies war in Hinsicht auf den Raum und die Schnelligkeit beschränkt.

Digitized by Google

XIII.

Analyse der Halsknoten des Pferdes. Von Bassaiene. (Magendie Journal de Physiol. Vol. I. p. 391).

1) Die Halsknoten des Pferdes schienen sich, im kalten Wasser macerirt, nicht aufzulösen, doch schäumte dieses beim Schütteln leicht, wurde durch Gallapfelaufguss, Salpetersäure und Wärme getrübt, woraus sich ergab, dass das Wasser eine geringe Menge Eiweiss aus ihnen gezogen hatte.

2) Kochender Alkohol brachte keine Veränderung hervor, doch liess er beim Verdunsten eine Spur einer fetten Substanz zurück.

3) Schwache Essigsäure löste sie fast ganz auf, einige kleine halbdurchsichtige Flocken ausgenommen, und bildete, welche alle Eigenschaften des geronnenen Eiweises hatte. Die essigsaure Auflösung wurde durch die Alkalien in weissen Flocken niedergeschlagen, welche sich durch einen Ueberschuss von Alkali wieder auflösten. Blausaures Eisenkali bildete einen weisslichen Niederschlag, der mit dem, welcher dieses Salz in einer Auflösung von Eiweisstoff in Essigsäure hervorbringt, völlig übereinkam. Mehrere andere Versuche überzeugten mich ferner, dass der in der Essigsäure auflösliche Bestandtheil dieser Knoten mit dem Faserstoff übereinkommt.

4) In einem Platinatiegel eingeäschert, gaben sie eine aus phosphorsaurem und kohlensaurem Kalk gebildete Asche.

5) Hieraus ergiebt sich die Zusammensetzung dieser Knoten aus:

1) Gröstentheils Faserstoff.
2) Gallertartigem Eiweis in geringer Menge.
3) Auflöslichem Eiweis.

4) Spuren von fettiger Substanz.

5) Phosphorsaurem und kohlensaurem Kalk.

Diese Analyse bestätigt *Magendie's* in seiner Physiologie gemachte Bemerkung, dass die Knoten des sympathischen Nerven in jeder Hinsicht durch ihre Mischung sich von den Hirnnerven unterscheiden, in welchem Bezug er sich auf einige Versuche stützte, aus denen er leicht abnehmen konnte, dass sie keine Hirnsubstanz enthalten.

XIV.

Magendie über die Organe, welche das Paukenfell und die Gehörknöchelchen bei dem Menschen und den Säugthieren anspannen und erschlaffen. (Journal de Physiol. Bd. I. S. 341 ff.)

Das Gehörorgan übertrifft alle übrigen Sinnorgane in der Zusammensetzung seines Baues und Bewunderungswürdigkeit seiner Functionen. Die Anatomen haben zwar seine Topographie beschrieben, wir kennen die Zahl und Anordnung seiner Theile, allein ihren Gebrauch kennen wir entweder nicht, oder haben nur Vermuthungen darüber.

Indessen sind die Physiologen hieran unschuldig. Die Erklärung des Mechanismus des Ohrs kann nur in der Anwendung der Gesetze der Akustik auf das Spiel des Hörapparates bestehen, und diese konnte bisher nur sehr unvollkommen geschehen.

Nach der Ansicht, selbst die Beschreibungen der Anatomen zu bestätigen, untersuchte ich eine dienliche

Menge Säugthierohren, und überzeugte mich dadurch von der Genauigkeit der meisten, von *Scarpa*, *Sömmerring* und *Pohl* angegebenen Thatsachen, fand aber, dass die Anatomen die Muskeln der Pauke nicht beschrieben hatten. Nur *Pohl* erwähnt einer ansehnlichen, auf dem Felsen befindlichen Vertiefung, welche den Muskel des Hammers bei den Säugthieren aufnimmt, ohne sich aber über diesen Muskel zu erklären.

Sogleich zu Anfang meiner Arbeit wurde ich durch eine merkwürdige Thatsache in Erstaunen gesetzt.

Nur beim Menschen nämlich hat der Hammer zwei Muskeln, deren Insertion sich äusserlich findet und die fast mit ihrem ganzen fleischigen Theile ausserhalb der Pauke liegen.

Mehrere Affen zeigten mir nichts Aehnliches. Es findet sich nur ein Muskel, der dem menschlichen innern ziemlich ähnlich ist, sich aber doch von ihm unterscheidet, sofern er sich 1) in der Pauke selbst, namentlich an das knorplige Ende der Trompete anheftet; 2) sein ganzer Muskeltheil in der Pauke enthalten ist; 3) dieser Muskel kurz und angeschwollen ist.

Merkwürdig wäre in dieser Hinsicht die Anatomie des Orang-Utang.

Die übrigen Säugthiere haben ganz verschiedene Spannungs- und Erschlaffungswerkzeuge. An die Stelle der Muskeln sind unregelmäßig rundliche Körper getreten, deren einer, der weit gröser ist, dem Hammer zugehört, der andere sich an den Steigbügel heftet.

Die Anordnung dieser *elastischen Körper* des Hammers und Steigbügels ist folgende.

Der erste liegt in einer rundlichen Vertiefung an der innern Paukenwand, nicht weit vom Vorgebürge, nur durch feines lockeres Zellgewebe angeheftet. Nur

Digitized by Google

beim Pferde geht die elastische Masse durch das Zellgewebe zum Knochen, und heftet sich hier auf die gewöhnliche Weise an. Eben so trennt sie sich hier nur schwer vom Hammer, während bei den übrigen Thieren fast gar keine Verbindung Statt findet.

Doch wird dieser Körper entweder durch Zellgewebe oder andere, gleich zu erwähnende Medien an die Knochen geheftet.

Dies geschieht namentlich durch die innere Bekleidung der Pauke, die, vom hintern Theile derselben nach vorn gehend, über den elastischen Körper wegtritt und genau an ihm befestigt ist, so dass sie, an dieser Stelle gleichlich fest, ihn genau in seiner Lage erhält.

Ausserdem ist er, vorzüglich bei den Pflanzenfressern, mit dem innern Ende der Trompete genau verbunden.

Beim Hunde allein liegt er in einer sphärischen knöchernen Höhle, die nur einen kleinen faserigen Strang durchlässt, der sich an den Hammer heftet.

Man findet an diesem Körper bei einigen Thieren einen weissen, perlfarbnen, bei andern einen gelben, missfarbigen Theil, eine wahre Sehne, deren inneres Ende sich an den Hammer heftet, während das andere dickere sich mit der eignen Substanz desselben verwebt.

Diese bildet eine mehr oder weniger dicke Schicht um den Faserheil und stellt eigentlich den rundlichen Körper dar.

Sie enthält keine Fasern, so dass man sie für keinen Muskel halten kann. Mit dem Fett der Augenhöhle kommt sie durch grosse Elasticität überein. Aus der Paukenhaut treten einige Pulsadern hinein, Nerven erhält sie dagegen nicht, während jeder Hammermuskel beim Menschen einen sehr deutlichen aufnimmt.

Dieser Körper erhält das Paukenfell dauernd gespannt. Wird seine Sehne durchschnitten, so erschlafft dasselbe. Drückt man das Paukenfell nach aussen, so giebt er etwas nach, tritt aber bei Aufhebung des Druckes schnell zurück.

Der viel kleinere Steigbügelkörper liegt im Knochengange des Antlitznerven zwischen Knochen- und Beinhaut und ist mit beiden durch festeres Zellgewebe als der Hammerkörper verbunden. Eine faserige Verlängerung tritt an der Stelle der Pyramide beim Menschen heraus und heftet sich an den Hals des Steigbügels.

Abgesehn von der Grösse kommt er durch äussere Gestalt und Gewebe ganz mit dem Hammerkörper überein.

Beim Ochsen und Pferde findet sich in seinem Innern ein Knöchelchen, das beim Ochsen linsenförmig, beim Pferde pyramidal ist. Hier liegt es in der Sehne, dort im elastischen Theil, mit Ausnahme des, der Anheftung an den Steigbügel entgegengesetzten Punktes, wo es vom Fasertheil bekleidet ist.

Das Organ ist beständig gespannt, zieht den Steigbügelhals nach hinten, spannt also die Membrän des runden Loches, vielleicht auch das Paukenfell.

Bringt man durch einen leichten Druck die Gehörknöchelchen aus ihrer Lage, so bringt sie nach Aufhebung desselben dies Organ an ihre Stelle zurück.

Da diese Körper durchaus nicht muskulös scheinen, so geben sie ein neues Beispiel des Ersatzes der Irritabilität durch die Elasticität.

Eine zweckmässige Anwendung der Voltaischen Säule würde jeden Zweifel über ihre Natur heben.

Digitized by Google

XV.

Ueber eine wenig bekannte Augenflüssigkeit und ihre Krankheiten. Von JACOBSON.

(Act. soc. reg. med. Hafn. Vol. 6.)

Bei der Untersuchung von Augen fand ich immer in der hintern Gegend der Netzhaut etwas seröse Feuchtigkeit. Anfänglich glaubte ich, sie sey hier in Folge des Todes ausgeschwitzt; bei wiederholter Untersuchung aber auch möglichst frischer Augen fand ich sie immer, und hielt sie daher für normal und zum Bau und den Verrichtungen des Auges nothwendig.

Schon früher hatten einige Anatomen die Anwesenheit einer solchen Flüssigkeit angenommen.

Zuerst erwähnt ihrer *Verle* in seinem Werke de anatomia oculi humani. Amstelod. 1650. 12., aus dem ich seine Worte der Seltenheit wegen hersetze.

„Als ich, sagt er (p. 31.) in die Aderhaut in der Nähe des Sehnerven stach, floss eine wässerige Feuchtigkeit aus.“

Ferner bemerkt er (S. 36.):

„Aus der Aderhaut floss nach mehrmaligen Einstichen, nachdem ich sie mit der Pincette gefasst hatte, immer hinten und aussen eine wässerige Feuchtigkeit, wobei ich unentschieden lasse, ob dies natürlich oder Folge der Fäulnis ist.“

Zinn [1]) hält diese Beobachtung nicht für erwiesend und glaubt, dass diese Flüssigkeit nur krankhaft sey, indem im gesunden Auge Netz- und Aderhaut überall sehr eng aneinander liegen.

Ihm tritt *Haller* [2]) und diesem alle spätere Anatomen bei.

---

1) Descript. anat. oculi hum. p. 25.

2) Phys. Tom. V, p. 365.

In der That aber findet sich wirklich immer eine wässerige Flüssigkeit zwischen beiden Häuten.

In Bezug auf ihre Stelle bemerke ich, dass sie im gefunden Zustande nicht überall, sondern nur an der äussern Seite des Sehnerven vorkommt. Sie füllt hier eine in der Netzhaut befindliche Falte aus und der Raum, den sie einnimmt, wird von einem Pulsaderbogen, der die Falte und das Loch in der Netzhaut einschliesst, umgeben. An derselben Stelle findet sich auch eine solche Flüssigkeit zwischen Netzhaut und Glaskörper.

Man kann sie folgendermafsen darstellen.

Es wird ein möglichst frisches Auge sorgfältig aus der Augenhöhle genommen. Dann schneidet man vorsichtig die Faserhaut hinten ein, öffnet und entfernt sorgfältig die entblösste Aderhaut, wodurch die hintere Fläche und Falte der Netzhaut zum Vorschein kommen. Diese ganze Gegend hängt, überall von Flüssigkeit umgeben, weniger genau mit der Aderhaut zusammen, als die übrigen Stellen der Netzhaut. Hierauf bläst man durch einen feinen Tubulus Luft in die Netzhautfalte, so dass sie gerade das äussere Ende derselben trifft. Geschieht dies vorsichtig, so dringt die Luft durch das Netzhautloch, und hebt die Netzhaut innerhalb des ersten Kranzes der Netzhautpulsader blasenförmig in die Höhle, ohne wegen des in ihrem übrigen Umfange genauen Zusammenhanges zwischen ihr und dem Glaskörper weiter zu dringen.

Da ich das Auge nach *Lyser* und *Petit* gefrieren liefs, so fand ich wiederholt ein eigenthümlich gestaltetes Kügelchen zwischen Netz- und Aderhaut. Es lag nach aufsen vom Sehnerven und erstreckte sich nach aufsen und vorn, bestand aus länglichen Kryställen, die vom Sehnerven nach aufsen und vorn ausstrahlten, eine Anordnung, die sich sehr von der des gefrornen Glaskörpers unterscheidet.

Digitized by Google

Diese Methode befolgte ich schon im Jahr 1813 bis 1814, wo ich in dem kalten Winter zu Leipzig eine Menge von Leichen zu diesen und andern Untersuchungen benutzte.

Da die Falte, das Loch und der gelbe Kranz der Netzhaut den Menschen eigenthümlich sind, wenigstens höchstens bei Affen und Schweinen vorkommen, so stelle ich auch, so viel als möglich, zu Erläuterung des Gegenstandes Untersuchungen an Thieraugen an. Bei mehreren findet sich nach aussen vom Sehnerven der *Home*'schen Pyramidenfortsatz, welcher in den Glaskörper tritt. In seinem Umfange zeigt sich etwas Flüssigkeit, die auch an der hintern Fläche der Netzhaut nicht ganz fehlt. Indessen glaube ich, dass diese Flüssigkeit nichts mit der beim Menschen vorhandenen übereinkommt, sondern diese ihm, wie der erwähnte Bau der Netzhaut, eigen ist.

Pathologisch-anatomische Untersuchungen liessen keinen Zweifel über die Anwesenheit und das Wesen dieser Flüssigkeit übrig.

Sie bewirkt, wenn sie sich quantitativ oder qualitativ von der Regel entfernt, zwei wichtige Augenkrankheiten.

Im ersten Falle entsteht das *hintere Staphylom*, das zuerst *Scarpa* [1]) als eine Erhabenheit nach aussen neben dem Sehnerven bei zwei Leichen fand, nur leider in Beziehung auf die Anordnung der innern Theile des Auges nicht genau genug untersuchte.

Auch ich sahe zu Paris diese Krankheit zweimal und theilte sie der dasigen medicinischen Gesellschaft mit.

1) Traité des mal. des yeux. Tr. par *Lemaire*. Par. 1801. T. 2. p. 188.

Zuerst fand ich sie in dem Auge einer alten Frau. Der Augenfel war birnförmig, indem die Faserhaut eine Hervorragung nach aussen bildete, die zwei Linien Höhe und eine ziemlich breite Grundfläche hatte. Zwischen Gefäss- und Netzhaut fand sich Wasser. Die Netzhaut und der Glaskörper waren noch vorn getrieben, so dass die Netzhaut trichterförmig, der Glaskörper geschwunden war.

Im zweiten Falle, bei einem Manne, waren die Augen noch birnförmiger, da die Hervorragung grösser und breiter war. In dem einen fand sich eine weit grössere Menge Feuchtigkeit, der Raum zwischen beiden Häuten war daher grösser, der Glaskörper kleiner. Zugleich war die Linse verdunkelt.

Hiernach ist wohl *Scarpa's* hinteres Staphylom eine regelwidrige Anhäufung dieser Feuchtigkeit und eine eigne Art von Augenwassersucht, die entweder durch vermehrte Absonderung oder verminderte Einsaugung entsteht.

Ob diese Flüssigkeit von der Netzhaut oder der Aderhaut abgesondert wird, lässt sich wohl schwer bestimmen. Beide eignen sich dazu und scheinen zugleich krankhaft zu leiden. Doch ist es wahrscheinlicher, dass die Aderhaut ihre Quelle ist, da die Netzhaut bei bedeutender Anhäufung derselben etwas degenerirt ist.

Die regelwidrig angehäufte Flüssigkeit drängt Netzhaut und Glaskörper nach vorn. Zugleich wird die Absonderung in andern Theilen vermindert, während die Einsaugung zunimmt, daher verkleinert sich der Glaskörper und die Linse verdunkelt sich. Zugleich drängt aber auch die Flüssigkeit die Ader- und Faserhaut nach aussen und bildet *Scarpa's* hinteres Staphylom. Die Grösse von diesem entspricht unstreitig der Art und Grösse der Anhäufung, und man kann daher

[illegible] Augenwasser recht ist. Hierzu kommen auch mehrere Beobachtungen, besonders über die Auflösung des Glaskörpers, überein.

Namentlich gehören hierher *Morgagni's* Worte: [illegible] vitrei humoris videri poterat abiisse, cum *pars reliqua* [illegible] ut solet, crystallinus humor [illegible]

Offenbar war hier der Glaskörper durch die in [illegible] Theile des Auges angehäufte Flüssigkeit zusammengedrückt, verkleinert und nach vorn getrieben.

Morgagni [illegible] und *Zinn* [illegible] nahmen daher schon mit recht an, dass die hier regelwidrig angehäufte Feuchtigkeit den Glaskörper nach vorn drängen müsse.

Einige [illegible] welche dieser Zustand veranlasst, an einem andern Orte.

[illegible] nehmen eine *Verdickung* und *Verhärtung* der [illegible]

Mehrere Beobachtungen hierüber finden sich bei *Fabricius Hildan*, *Blasius*, *Lancisi*, *Heister*, *Valsalvagni*, *Morand*, *Henkel*, *Mulacarne*, *Haller*, *Fothergill*. Einige hielten hier die Netzhaut, andere die Aderhaut für verknöchert, und, wenn die Masse grös war, [illegible] den Glaskörper als Sitz der Krankheit an.

[illegible]

[illegible]

[illegible]

Auch hierüber hat Scarpa eine genaue Beobachtung in folgenden Worten mitgetheilt.

„Parmi le grand nombre d'yeux que m'a permis d'anatomiser la condescendance amicale de M. *Monteggia*, célèbre chirurgien de Milan, j'en ai trouvé un presqu'entièrement transformé en une substance pierreuse.

Cet oeil, pris du cadavre d'une vieille femme, étoit de la moitié environ plus petit que l'autre qui étoit sain. Il avoit la cornée brune; derrière on distinguoit l'iris singulièrement configurée; elle étoit concave, sans ouverture ou pupille dans son milieu. Le reste du bulbe étoit dur au toucher, depuis les limites de la cornée jusqu'en arrière.

La section me fit juger que la sclérotique et la choroïde étoient dans un état presque naturel: il sortit une petite quantité d'un fluide limpide de la chambre antérieure de l'humeur aqueuse. Je trouvai sous la choroïde deux espèces de *foucoupes* dures, calleuses, unies ensemble au moyen d'une substance membraneuse compacte; l'une étoit en arrière, et l'autre en avant. La première occupoit le fond de l'oeil, l'autre le lieu du corps ciliaire, et le lieu de la lentille cristalline.

J'incisai en travers la membrane compacte qui unissoit ensemble les deux espèces de foucoupes calculeuses. Dans le vide, au lieu du corps vitré, je rencontrai quelques gouttes d'humeur glutineuse sanguinolente; et le long de cette cavité, un petit cylindre mou qui, du fond de l'oeil, se portant antérieurement le long du grand axe du bulbe, alloit s'implanter dans une substance cartilagineuse élastique située dans le centre de la foucoupe (*scodella*) calca-

leuse antérieure, précisément ou, dans l'état naturel, ont coutume de se trouver la lentille et sa capsule qui manquaient en entier [1]). "

Nach meinen Beobachtungen gehören diese Metamorphosen zu demselben Organe, und weichen von den erstbeschriebenen nur durch die Beschaffenheit der abgesonderten Substanz ab. Ihr Wesen ist Degeneration der Flüssigkeit und Umwandlung in Kalkmasse. Da sie sich in Schichten bildet, und der Aderhaut, der sie wahrscheinlich ihre Entstehung verdankt, anhängt, so könnte sie leicht für eine Verknöcherung derselben gehalten werden. In der That aber zeigt eine genaue Untersuchung, dass diese Producte nur an ihrer innern Fläche aufsitzen und weggenommen werden können. Immer liegen diese nach hinten und aussen zwischen Ader- und Netzhaut, und hängen vorzüglich mit dieser zusammen.

Meistens ist das Auge zugleich aber atrophisch. Einmal fand ich es krebsig. Einen Fall dieser Art verdanke ich *Legallois*.

Die Versteinerung des Glaskörpers ist bloss eine Kalkbildung in dieser regelwidrig angehäuften Feuchtigkeit. Dafür spricht die Lage des Concrementes zwischen Ader- und Netzhaut, seine Blattform und eine in seiner Mitte befindliche Oeffnung.

Ich selbst fand schon vor siebzehn Jahren ein solches Blatt, das wohl zu den grössten dieser Art gehört, und sich noch in der hiesigen anatomischen Sammlung befindet. Es ist beträchtlich fest, bildet einen Abschnitt des Auges, ist hinten convex, und

1) l. c. p. 297 — 298.

hat vorn eine trichterförmige Vertiefung, die in einen, an der hintern Fläche geöffneten Kanal übergeht.

Diese Vertiefung und den Kanal glaubte ich früher der Linsen- und der Netzhautpulsader bestimmt; es ist aber wahrscheinlicher, dafs die ausgedehnte und verdünnte Netzhaut durch diese trat, der Trichter den ausgewebten Glaskörper aufnahm. Wenigstens kommt die Gestalt dieses Concrementes mit der des Raums zwischen Netz- und Aderhaut, bei der zuerst beschriebenen Krankheit überein.

Haller's und *Scarpa's* Beobachtungen bestätigen überdies diese Vermuthung.

Der erstere sahe in einem solchen Falle den Nerven durch eine runde Oeffnung des steinernen Bechers treten, doch entscheidet er nicht, ob die Netzhaut oder ein anderes Organ versteinert sey, scheint aber die Netzhaut dafür zu halten. „Der steinerne Becher, sagt er, hat eine runde Oeffnung, durch welche der Sehnerv trat, woraus sich noch mehr ergiebt, dafs die Netzhaut der verhärtete Theil war. In der knöchernen Höhle fand ich keinen wahren Glaskörper, sondern einen nervenähnlichen Cylinder, der durch die Oeffnung des knöchernen Bechers trat, und sich an einen unregelmäfsigen knöchernen Körper heftete, den man für die verdorbene Krystalllinse halten konnte *).

Noch mehr spricht *Scarpa's* oben erwähnte Beobachtung für mich. Er fand einen, dem steinigen ähnlichen Körper zwischen Netz- und Aderhaut. Wie dieser, war er vorn ausgehöhlt und an seinem Grunde durchbohrt. Durch diesen Kanal trat die degenerirte Netzhaut zu der elastischen Masse in die Höhle des Concrements. Er selbst fährt fort:

1) *Haller* Op. min. T. 3. Obs. 65. p. 363.

„Le nerf optique dégénéré en un fil, traverſait la ſclérotique et la choroïde ainſi que le centre ou le fond de la ſoucoupe calculeuſe poſtérieure, et ſe perdoit dans le petit cylindre mou qui, comme je l'ai dit, alloit s'inſérer à la ſubſtance cartilagineuſe ſituée dans le centre de la ſoucoupe calculeuſe antérieure ou dans l'endroit naturellement occupé par le criſtallin et par ſa capſule.“

Aus allem, glaube ich, geht hinlänglich hervor, daſs die Concremente im Auge zwiſchen der Netz- und Aderhaut liegen, die Kalkplatten und härtern Körper dieſelbe Beſchaffenheit haben, und weder für verknöcherte Membranen noch Verſteinerung des Glaskörpers gehalten werden können.

Dieſe Zuſtände unterſcheiden ſich nur der Qualität nach von den Waſſeranhäufungen. Die abgeſonderte Flüſſigkeit enthält entweder ſo viele erdige Theile, daſs ſie die Aderhaut ſchnell mit einer Rinde bedeckt und ein Knochenblatt bildet, oder die erdige Theile enthaltende Flüſſigkeit häuft ſich ſo dicht an, daſs ſie durch ihren Druck die Entartung des Auges, und ſo einen atrophiſchen Zuſtand bewirkt, dann werden die ſaftigen Theile aufgeſogen, die erdigen bleiben zurück und nehmen die erwähnte Form an;

Aus dem Vorigen folgt:

1) Zwiſchen Ader- und Netzhaut befindet ſich im Umfange der Falte eine wäſſerige Flüſſigkeit.

2) Eben ſo findet ſich etwas davon an der vordern Fläche der Netzhaut an dieſer Stelle.

3) Dieſe Flüſſigkeit häuft ſich bisweilen zu ſehr an. Zuerſt drückt ſie dann die Netzhaut und den Glaskörper nach vorn, dann wirkt ſie auf die Ader- und Faſerhaut, wodurch *Scarpa's* hinteres Staphylom entſteht.

Digitized by Google

4) Diese Flüssigkeit kann aber auch qualitativ abweichen, wodurch verschiedenartige Concremente entstehn, welche man fälschlich für Verknöcherungen der Häute oder des Glaskörpers hielt [1]).

XVI.

Ribes neue Untersuchungen über einige Theile des innern Ohres. (Aus Magendie's Journal de Physiol. T. II. p. 237.)

1) *Vorhof.* Im vordern und untern Theile des Vorhofes findet sich eine runde, durch eine weisse, dicke, brüchige, den Anfang der häutigen Scheidewand der Schneckentreppe bildende Haut verschlossene Oeffnung. Eine von oben nach unten in die Mitte dieser Oeffnung gebrachte Sonde fällt fast mitten in das runde Fenster und dringt in die Paukenhöhle, so dass diese beiden Oeffnungen die Enden eines kleinen Kanals zu seyn scheinen, der durch die Grundfläche der innern Schneckentreppe ginge. Hiernach kann man nach Durchbohrung der Membranen dieser Oeffnungen durch sie gerade in den Vorhof gelangen.

2) *Innerer Gehörgang.* Beim Erwachsenen finden sich in seinem Grunde nur drei Hauptöffnungen.

1) Ich habe schon an einem andern Orte (Hecker's Arch. Bd. 4. S. 94. und 131.) angemerkt, und glaube auch noch jetzt, der Analogie mit andern serösen Häuten nach, dass man richtiger diese Verknöcherungen für Verknöcherungen der *Jacob*'schen Haut (S. *Jacob*, über eine neu entdeckte Haut im Auge. Dieses Archiv Bd. 4. S. 608 u. Bd. 6. S. 302.) zu halten habe.

Die oberste ist der Eingang des Fallopischen Kanals. Die zweite liegt vorn und ist der Anfang eines kleinen, mitten im Kern der Schnecke befindlichen Ganges.

Die dritte oder hintere öffnet sich in den vordern und untern Theil des Vorhofes.

Durch diese beiden Oeffnungen treten die beiden Aeste des Hörnerven, welche sich an dem Spiralblatte der Schnecke und dem Theile desselben verbinden, welcher die eben beschriebene Vorhofsöffnung verschliesst.

Weiter scheint dieser Nerv nicht zu gehen.

3) *Labyrinth.* Das Labyrinth enthält gewöhnlich eine eigenthümliche Flüssigkeit, womit es aber nicht immer ganz, sondern zuweilen nur zwei Drittheil, selbst nur halb, angefüllt ist. Ja bisweilen habe ich bei Personen, die im Leben sehr gut hörten, nur gerade so viel davon gefunden, als zum Schlüpfrigmachen der Schnecke, des Vorhofes und der Halbkanäle nöthig war.

4) *Wasserleitungen.* Durch sie treten Gefässe in den Vorhof und die Schnecke, die vorher Zweige an die Substanz des Felsenbeins geben. Oft sind sie voll Blut und bei Apoplektischen könnte ich sie besonders leicht mit gefärbtem Terpentinöl anfüllen.

XVII.

Breschet über zwei neugeborne wasserköpfige und hirnlose Kinder.

Die Kenntniss des Baues und der Verrichtungen der menschlichen Organe gehört zu den schwierigsten. Vielleicht wäre die Wissenschaft weiter vorgerückt,

wenn man sich aller vorhandenen Mittel zu ihrer Vervollkommnung bedient hätte. Die mechanische und chemische Analyse unser Gewebe, die mikroskopische Untersuchung derselben, die Vergleichung der verschiedenen Organe mit sich selbst in den verschiedenen Lebensperioden, vorzüglich des Fötus und des Erwachsenen, die Vergleichung der menschlichen mit den thierischen Organen, endlich die Versuche an lebenden Thieren sind die am häufigsten eingeschlagenen Wege; dagegen hat man die Untersuchung der Abweichungen und organischen Umwandlungen zu sehr vernachlässigt. Die Pathologie hatte uns längst die Krankheiten der Nerven und die verschiedenen Grade der Wichtigkeit der verschiedenen Hirntheile gezeigt, ehe die Anatomie und die experimentirende Physiologie genaue Thatsachen hierüber liefern konnten.

Die Geschichte der Bildungsfehler wird unstreitig auch einige dunkle Punkte der Anatomie und Physiologie bedeutend erhellen. Hiefür lassen sich viele Beispiele anführen, indessen begnüge ich mich mit der Erzählung folgender Thatsachen, davon eine mir, die andere Herrn *Béclard* angehört.

Erster Fall.

Vor Kurzem wurde in dem Findelhause ein Knabe ausgesetzt, der dem Anschein nach zehn bis zwölf Tage alt war, indem der Nabelstrang abgefallen und der Nabel vollkommen vernarbt war.

Er lebte zwei Tage lang, war schwach, athmete schwer und litt bisweilen an Krämpfen. Der Kopf war in Hinsicht auf Grösse und Gestalt ganz normal, nur waren die Näthe beweglich.

Nach Oeffnung der Schädelhöhle und der Hirnhäute flossen gegen zwölf bis funfzehn Unzen einer hellen, durchsichtigen, destillirtem Wasser ähnlichen

Flüssigkeit enthielt, in der Spinnwebenhaut enthalten war. Die Faserhaut war normal, die beiden innern Häute dagegen dicker, fester und gefäßreicher als gewöhnlich.

Das grosse Gehirn und die Hirnschenkel fehlten. Es fand sich blos an den Hirnknoten ein wenig graue, weiche, rundliche, an ihrem vordern Ende ungleiche Substanz, die im Quer- und Längendurchmesser höchstens sechs bis zehn Linien hielt.

Das kleine Gehirn war vom Zelte bedeckt, seine linke Hälfte doppelt so gross als die rechte. Hirnknoten, Markzwiebel und Rückenmark waren normal.

Bei Untersuchung der Nerven ergab sich zuerst, dass die vorn stark angeschwollnen Riechnerven hinten in zwei weiße Fäden ausliefen, die aber nicht bis zu ihrer Insertion verfolgt werden konnten.

Die Sehnerven waren in der Augenhöhle normal, in der Schädelhöhle wurden sie kleiner. Sie schienen sich nicht sowohl durch Vermischung ihrer Substanz oder Kreuzung, als durch eine zwei bis drei Linien haltende Commissur zu verbinden. Nach hinten divergirten sie und endigten sich an vordern Theile des Hirnknoten gegen das vordere Vierhügelpaar.

Das dritte, vierte und sechste Paar wurden in ihren Verzweigungen genau verfolgt. Der Ursprung des fünften war deutlich. Es verhielt sich wie gewöhnlich.

Alle übrigen Hirn- und Rückenmarksnerven waren gleichfalls normal.

Die Thymus war weit grösser als beim reifen Fötus, die Lunge und das Herz normal, das eirunde Loch, nicht aber der Pulsadergang, ganz verschlossen.

Unter den Unterleibseingeweiden waren nur die Nebennieren abnorm, sehr klein, kleiner als beim Neugebornen.

Digitized by Google

Allen Zeichen nach war das Kind ausgetragen, man fanden sich die Hoden noch nicht im Hodensacke

Zweiter Fall.

Bei einem reifen, natürlich, aber etwas langsam gebornen Kinde, das fünf Tage lebte, war der Kopf etwas zu grofs. Die Schädelhöhle enthielt ein eitelfarbnes, etwas klebriges Wasser. Rückenmark, Hirnknoten und kleines Gehirn fanden sich. Das verlängerte Mark spaltete sich vorn und endigte sich mit einer Erhabenheit, welche die Sehhügel und gestreiften Körper zu seyn schienen. Ausserdem endigte es sich zwischen den Schenkeln durch zwei kleine weisse Stränge, die in der Siebbeinrinne in die Riechknollen übergingen.

Diese merkwürdige Beobachtung unterscheidet sich von der vorigen, sofern die dort fehlenden Hirnschenkel und die vor ihnen liegenden Körper sich hier fanden.

Darf man sich von einer kleinen Anzahl von Fällen zu allgemeinen Betrachtungen erheben, so erlaube ich mir, zu bemerken, dafs die vorliegenden Fälle die Ansicht begünstigen, dafs die angeborne Hirnwasserfucht vielmehr von einer Hemmung in der Entwicklung einiger Hirntheile, als Zerstörung derselben durch die Flüssigkeit, herrührt [1]). In diesen Fällen wird also das Gehirn in seiner Ausbildung gehemmt. Die zur Ernährung desselben bestimmten Gefäfse bewirken nur die, den Wasserkopf bedingende Ausdehnung.

Wäre die Entwicklung an andern Stellen gehemmt worden, so würde dadurch eine wahre oder falsche

1) S. Meckel's pathol. Anat. Bd. I. Von dem Wasserkopfe.

Kopflage eingetreten seyn, je nachdem die Hemmung an einer oder der andern Stelle Statt gefunden hätte, und das Kind wäre bald nach der Geburt gestorben.

Das Leben nach der Geburt ist auch ohne Gehirn eine Zeitlang möglich, und diese Thatsache schliesst sich sehr gut an die Beobachtungen von *Lorry*, *Legallois*, *Flourens* u. s. w. an.

Das grosse Gehirn erzeugt keine Nerven, und ist in Bezug auf Nervensystem wieder ein Verstärkungsknoten.

Die hier vorhandenen Riechnerven entspringen nicht vom grossen Gehirn, man müsste denn annehmen, dass alle Theile da, wo sie sich finden, unabhängig von einander, entstehen.

Die Grösse der Riechnerven der neugebornen Kinder, ihre keulförmige Gestalt, die von ihrem Knöllen abgehenden Fäden, ihre Gegenwart in den vorbeschriebenen Fällen machen es wahrscheinlich, dass sie nicht sowohl Nerven, als kleine, dem grossen Gehirn selbst analoge Lappen, Verlängerungen des Rückenmarkes sind.

Sieht man sie als Nerven an, so ergiebt sich wenigstens, dass sie nicht von den gestreiften Körpern, sondern weiter nach hinten entspringen.

Die Anordnung mehrerer Fische unterstützt diese Ansicht und zwischen ihren Riechnerven und denen der hier beschriebenen Fötus findet sich eine grosse Analogie.

In Bezug auf die Entwicklung dieser Verlängerungen kann man noch sagen, dass die Aehnlichkeit der Bildung zwischen Mensch und Thier desto grösser ist, in je frühern Perioden man den erstern untersuchte.

Beide Beobachtungen leiten ferner zu der Annahme, dass die Entwicklung den enthaltenden Theile

nicht von der Ausbildung der enthaltenen abhängt, da der Schädel seine normale Gestalt haben kann, ungeachtet das Gehirn fehlt, oder in seiner Entwicklung mehr oder weniger von der Regel abweicht.

XVIII.

Analyse einiger Concretionen, die sich in der Eichel des männlichen Gliedes eines noch lebenden Mannes befunden haben. Vom Hofrath und Ritter Wurzer in Marburg.

Diese höchst merkwürdigen Steine verdanke ich der Güte und Freundschaft des rühmlichst bekannten Herrn Medicinalraths *Schneider* in Fulda. Er hat die Krankheitsgeschichte dieses Mannes bereits in den *Allgem. Med. Annalen* 1817. Heft I. S. 86. abdrucken lassen, daher nur das Wesentlichste von derselben für den chemischen Leser mit ein paar Worten. Der Kranke war ungefähr funfzig Jahre alt, hatte ehemals als Soldat viel ausgestanden, und einmal harte Stockprügel auf den Hintern erhalten, *wonach* er Fehler in Urinlassen verspürte. Indessen heirathete er, und das Uebel nahm jetzt immer zu, so dass er endlich neun Jahre lang namenlose Schmerzen litt. Herr *Schneider* lernte ihn dann erst kennen, und fand die Vorhaut ganz über die Eichel gezogen, dick geschwollen, eine beinahe faustdicke Phimose bildend, und unter derselben die Eichel hart und fest. Aus der in der Vorhautgeschwulst gebliebenen kleinen Oeffnung lief dünner, scharfer Eiter. Der Kranke hatte stets Trieb zum Harnen, aber der Urin ging nur tropfenweise, die-

wollen ganz und gar nicht ab, im letztern Falle brachte er einen Strohhalm in die Oeffnung der geschwollenen Vorhaut, und verschaffte sich alsdann meistens Linderung durch den spärlichen Abgang von etwas Harn.

Als ihn einen halben Tag lang dieses Linderungsmittel verliefs, erlaubte er dem Herrn Medicinalrath *Schneider* eine Operation, die darin bestand, dafs derselbe die dem Bistouri wie Sohlenleder widerstehende Vorhaut ganz abschnitt. Die bloßgelegte Eichel war fast gesaptig heut. Als Herr *Schneider* eine Sonde in die ungemein enge Oeffnung der Harnröhre brachte, fühlte er nichts als Steine, beim Berühren der Eichel u. s. w. knirrten diese auffallend und selbst hörbar. Am Tage der Operation konnte nichts weiter geschehen, als dafs man die Verblutung stillte, die durch ein varicös gewordenes Blutgefäfs in der angeschwollenen Vorhaut Statt fand. Am andern Tage erklärte aber der Kranke dem Herrn *Schneider*, dafs er ferner durchaus keine Handanlegung gestatte; indem er jetzt tropfenweise und ohne grofse Schmerzen uriniren könne, womit er zufrieden sey. Als demnach die Beschneidungswunde geheilt war, mufste sich Herr *Schneider* darauf beschränken, den Kranken zu lehren, sich selbst Bilsenöl einzuträufeln, und Spongia cerata zweimal des Tages in die verengerte Harnröhre zu bringen, was er auch pünktlich that. Nach *drei* Monaten zeigte der Kranke dem Herrn Medicinalrath *Schneider* fünf abgegangene Steinchen von der Gröfse mittelmäfsiger Erbsen. Er fuhr alsdann fort, die Verengerung zu erweitern, bohrte mit *Nadeln* und der Spitze einer kleinen Scheere in den vorliegenden Steinen, und zerbröckelte sie. Nach einem halben Jahre brachte er Herrn *Schneider* abermals mehrere Steinchen von verschiedener Gröfse, theils noch ganz und ungleich rund, theils zerbröckelt. Zwei davon sind auffallend grofs gewesen, so dafs

Digitized by Google

jeden vier und zwanzig bis sechs und zwanzig Grad bewogen haben soll. Herr *Schneider* fand den Mann beinahe ganz geheilt, die Eichel frei und rein, und die Harnröhre so weit, dass eine Rabenfeder bequem eingebracht werden konnte. Der Urin ging ordentlich und strahlenförmig ab, und der Mann konnte sogar wieder im Stande, das eheliche Geschäft zu verrichten.

Von diesen Concretionen war ich, wie gesagt, so glücklich, einige zu erhalten. Diese sind wahrscheinlich derselben Ursprunges, wie jene, welche, nicht nur sehr selten, zwischen der Eichel und der Vorhaut bei Männern aus dem Harne, der zwischen beiden verweilt, entstanden, angetroffen werden, manchmal zu einer ausserordentlichen Grösse anwachsen, und nach *Fourcroy* stets aus *phosphorsaurer Kalkerde* bestehen sollen. Nur wenige Beispiele sind mir bekannt, dass sich Concretionen in der Harnblase ansetzten. Selbst in der *kahnförmigen Grube* (fossa navicularis) und in der Gegend des Bulbus der Harnröhre hat man nur äusserst selten Concretionen angetroffen. Betrachtet man die sämmtlichen Symptome des oben angeführten Kranken, so sind *diese* Steine nicht etwa in der Harnröhre hinabgesenkt worden, sondern sie haben sich ursprünglich in der Harnröhre vor dem verengerten Ausgange erzeugt.

Ich lege die Analyse damit an, dass ich die Steinchen in zwei Hälften zerspaltete. Sie waren ziemlich weich und zerbröcklich, von erdichtem Bruche und gelblichweiss. Einer, der grösser als die übrigen und dabei ungleich rund war, hatte, fast in gleichen Abstande vom Mittelpunkt und der Peripherie eine sehr schmale concentrische Schicht, die weiss und von blättrigem Gefüge war, und einzelne schimmernde Blättchen dieser Art in die Hauptmasse, nach aussen gegen die unterwärts diese Schicht einer besondern Untersuchung

und bezeichnete die erste (Haupt-) Masse mit I. und die zweite mit II.

Ein Stückchen von I. vor das Löthrohr gebracht, verbreitete einen geringen Geruch nach verbrannten Animalien, ward erst schwarz, dann (mit Verringerung seines Volums) weiss, und schmolz zuletzt zu einer graulichen Perle.

Ein Stückchen dieser Masse eine kurze Zeit geglüht (ohne zu schmelzen) und dann mit Wasser übergossen, ertheilte diesem nicht die Eigenschaft, alkalisch zu reagiren.

Essigsäure, so wie auch die *Kochsalzsäure* lösten die Masse *nur zum Theil*, aber ohne alles Aufbrausen auf.

In der *essigsauren* Auflösung bewirkte die *Kleesäure* schnell einen weissen, und das *eisenblausaure Kali* einen blauen Niederschlag.

Wurde Etwas von dieser Masse mit *Salpetersäure* erhitzt, so färbte sich dieselbe braun, braungelblich und zuletzt schön roth.

Aetzkalilauge mit dem Pulver dieser Masse erhitzt, erzeugte an einem mit Essigsäure benetzten Stäbchen bedeutende Dämpfe.

Nach diesen vorläufigen Versuchen mit der Hauptmasse schritt ich zur eigentlichen Analyse.

Ein Gramm derselben wurde fein gerieben und mit *Essigsäure* digerirt; das Nichtaufgelöste (nach dem Filtriren) mit *Salzsäure* behandelt; das, was sich auch jetzt nicht auflöste, verhielt sich wie *Harnsäure*, welche aber nach dem Verbrennen etwas *Eisenoxydul* zurückliess.

Die *essigsaure* Auflösung wurde durch *Aetzammonium* in einer *Porcellanschaale* (weil sich an den Wänden eines *Glases* dieses Doppelsalz leicht anlegt und stark daran adhärirt) präcipitirt, und lieferte *phosphorsau-*

nes Talk-Ammoniak. Der filtrirten Flüssigkeit wurde so lange *Kleesäure* zugesetzt, als ein Niederschlag entstand, und alsdann der kleesaure Kalk geglüht.

Die *salzsaure* Auflösung wurde ebenfalls mit *Ammonium* präcipitirt. Der Niederschlag bestand aus *phosphorsaurem Kalk* und *Eisenoxydul.*

Jetzt wurde die *essigsaure* Flüssigkeit sowohl als die *salzsaure* abgedampft und der Rückstand geglüht. Von der ersten blieb kohlensaures *Natron* und bei der letzten salzsaures *Natron* zurück; aber auch zugleich bei dieser ein grauliches Pulver, welches, in Salzsäure aufgelöst und mit *blausaurem* Kali geprüft, *Berlinerblau* darstellte, obgleich früher schon mit Ammonium präcipitirt worden war. Die Gewichtsverhältnisse waren folgende.

Das *phosphorsaure Talk-Ammoniak* gab, nach dem Glühen, 130,8; der *phosphorsaure Kalk* [illegible]; die *Harnsäure* 14,9; die Basis des harnsauren *Kalkes* 2,3; *Natron*, *Eisenoxydul* und eine *animalische Substanz* (zusammen) 6,4.

Jetzt schritt ich zur Analyse von II., was ich (wie schon bemerkt worden ist), in einer Concretion gefunden hatte.

Vor dem Löthrohr schwärzte sich diese Substanz, und nahm bedeutend an Umfang ab, sinterte endlich zusammen, ohne jedoch zur Perle geschmolzen werden zu können.

Essigsäure löste sie bis auf einen *ganz kleinen* Rest auf; filtrirt und mit *Aetzammonium* präcipitirt, entstand ein Niederschlag, welcher ganz aus *phosphorsaurem Talk-Ammoniak* bestand.

Ein Stückchen dieser Concretion mit *Aetzkali* digerirt, entwickelte *Ammoniak* daraus.

Wurde ein Fragment von diesem II. mit *Salpetersäure* in der Wärme behandelt, so war die Farbeveränderung

änderung äusserst schwach, was schon auf eine nur sehr geringe Beimischung von *Harnsäure* schliessen liess. Diese Vermuthung bestätigte sich vollkommen durch die Untersuchung des unbedeutenden Restes, welcher bei der Auflösung dieser Schicht in *Essigsäure* übrig blieb, und sich als *Harnsäure* zeigte.

II. besteht demnach *bloss* aus *phosphorsaurem Talk-Ammoniak* mit einer leisen Spur von Harnsäure.

XIX.

Beiträge zur pathologischen Anatomie, aus einigen weniger gelesenen Zeitschriften. Mitgetheilt von C. F. Heusinger.

A. Zur Lehre von den Bildungsfehlern des Herzens [1]).

1) Beobachtung und Zergliederung eines [illegible] Kindes von B. Dorsch, adjungirtem Professor der Chirurgie auf der Universität [illegible] [2]).

S. R. wurde nach ihrer Geburt eine Zeitlang für todt gehalten; sie schrie nicht, und gab keine Zeichen von Leben von sich. Es wurde einige Minuten lang Luft in die Lungen geblasen, und endlich zeigte sich das Leben, doch sehr schwach. Es stellten sich eine livide

1) Vergl. dieses Archiv. Bd. I. Heft 2. S. 221. und Bd. V. H. 2. S. [illegible] Diss. de [illegible] cordis deformationibus, quae sanguinem, venosum [illegible] [illegible] [illegible]

2) [illegible] (1812.) p. 69.

Gesichtsfarbe und häufige Ohnmachten ein. Durch grosse mütterliche Sorgfalt wurde das Kind am Leben erhalten, und als sie heranwuchs, wurde sie ausgezeichnet munter und lebhaft. Als sie zwei Jahre alt war, war sie ungewöhnlich verständig und liebte die Bewegung sehr. Als sie älter wurde, setzte sie ihre Begierde nach Bewegung im Spielen oft Gefahren aus, da ihr diese Anstrengungen immer Ohnmachten und eine Art von Convulsionen zuzogen. Lachen, Schreien oder irgend eine Gemüthsbewegung verursachte ebenfalls Ohnmacht, aus welcher sie sich gewöhnlich, nachdem sie in eine horizontale Lage gefallen war, bald wieder erholte. Ihre Gesichtsfarbe, welche immer bläulich und livid war, wurde dieses in diesen Anfällen noch mehr. Ihre Nägel hatten immer die Farbe von Lackmus, oder vielleicht etwas mehr violett.

Sie hatte die gewöhnlichen Kinderkrankheiten, Kuhpocken, Wasserpocken, Scharlach, Keuchhusten, Masern, von allen erholte sie sich so schnell, wie gewöhnlich. Die Symptome von Kindern, bei denen das Foramen ovale im Herzen offen geblieben ist, erschienen alle in diesem kleinen Mädchen, und bedürfen keiner nähern Beschreibung.

Nach dem Tode wurde die Brusthöhle untersucht. Diese hatte eine ungewöhnliche Gestalt, sie war mehr cylindrisch als gewöhnlich, und die Lungen nahmen, nach dem Aufblasen, weniger die Gestalt eines gespaltenen Hufes an, als sie gewöhnlich thun. Das Herz war sehr klein. Statt eines rechten Vorhofs fand sich ein kleines Anhängsel, wie das Ohr dieses Theiles des Herzens, welches nicht mehr als den vierten Theil des gewöhnlichen Inhaltes zu fassen vermochte. Die rechte Herzkammer war in ihrer Textur so fest als die linke, und die Quantität der Muskelsubstanz in beiden Herzkammern gleich. Die

gröfste Abweichung aber fand sich in der Vertheilung der grofsen Arterien. Die Lungenarterie war sehr klein, die Aorta ungewöhnlich grofs, und stand mit beiden Herzkammern in Verbindung.

2) Beobachtung einer Entzündung der Schleimhaut des Darmkanals und der Auflösung des Herzens.[1]

Die Tochter des Herrn R. H. starb im September 1813 in ihrem dritten Lebensjahre. Sie war fünf Tage krank gewesen. Die ersten Symptome, an welchen sie litt, waren Erbrechen und Purgieren. Das Erbrechen hörte nach dem Gebrauche einiger Mittel nach, das Purgieren dauerte aber fort; die Stuhlgänge waren sehr schwarz und schleimig, auch waren sie häufig und reichlich; gegen das Ende wurden sie weniger häufig und ihre Farbe ging in grün über. Das Kind hatte wenige Schmerzen. Anfangs war der Puls sehr beschleunigt und die Haut sehr heifs; sie lag während der ganzen Krankheit ruhig, und näherte sich sogar der Betäubung. Dabei war die Gesichtsfarbe eben nicht krankhaft, sondern gut.

Die Respiration war ungewöhnlich beschleunigt und zeigte eine eigenthümliche Unregelmäfsigkeit. Der Herzschlag war schnell, unregelmäfsig und unruhig. Der ungewöhnliche Herzschlag, eben so wie die Kürze und Schnelligkeit des Athemholens, war schon lange und oft von denen, welche um das Kind waren, bemerkt worden. Besonders hatte man bemerkt, dafs die Schnelligkeit des Athemholens durch Bewegung

[1] New England Journal of Medicine and Surgery. Vol. III. (1814.) p. 161.

sehr vermehrt wurde. Das Kind zeigte immer eine Abneigung gegen das Treppensteigen, erstieg sie sehr langsam, und bat oft, dafs man es hinauftragen möchte. Sie hatte nie an solchen Anfällen von Dyspnöe gelitten, dafs sie die, welche um sie waren, für krankhaft gehalten hätten, man erinnerte sich nicht, dafs ihre Gesichtsfarbe oder ihre Extremitäten dunkel gefärbt, oder überhaupt nur anders, als gesund und blühend gewesen wäre. Daher hatte man auch nie die Hülfe eines Arztes gegen die Dyspnöe und gegen das Herzklopfen gesucht. Der Uebergang vom Leben zum Tode erfolgte schnell.

Der Unterleib und die Brusthöhle wurden nach dem Tode untersucht und Folgendes bemerkt:

Zuerst wurde der Unterleib untersucht. Die Eingeweide zeigten äufserlich keine besonders ungewöhnlichen Erscheinungen; doch waren die dünnen Därme röther, als gewöhnlich, das Bauchfell aber war gesund.

Magen und Eingeweide wurden geöffnet. Die Schleimhaut des Magens war hellroth und durchaus geschwollen, der Magen selbst war sehr zusammengezogen, und enthielt eine geringe Menge blutigen Schleim, welcher an seinen Wänden hing. Die dünnen Därme waren an vielen Stellen weniger entzündet, als der Magen. Die Valvula coli und die Schleimhaut des ganzen dicken Darms war sehr entzündet. Diese Haut war nicht allein roth, sondern auch verdickt und rauh; allenthalben war sie mit anhängendem Schleime bedeckt. Der Inhalt des Darmkanals war von verschiedener Farbe, aber in reichlicher Menge; in einem Theile des dünnen Darms war er gelb, in einem andern grün, in einem grofsen Theile hatte er ganz das Ansehen von feuchtem Lehm; bemerkenswerth war indessen, dafs der Inhalt in keinem Theile

Digitized by Google

die dunkle schwarze Farbe zeigte, die in so vielen der Stuhlgänge bemerkt wurde. Diese Farbe rührte wahrscheinlich von einer Mischung der galligten Stuhlgänge mit Blut her, welches von der Schleimhaut der dicken Därme abgesondert worden war, und diese Absonderung hatte vor dem Tode nachgelassen, so dass, wie oben erwähnt, die letzten Stuhlgänge grün waren.

Darauf wurde die Brusthöhle untersucht. Die Lungen waren naturgemäss. Das Herz war ungewöhnlich gross. Der Herzbeutel hatte ein gesundes Ansehen, enthielt aber in seiner Höhle mehr Flüssigkeit als gewöhnlich. Die Vorhöfe waren stark ausgedehnt. Die grossen Arterien wichen sehr vom naturgemässen Zustande ab. Die Lungenarterie war bei weitem die grösste und am mehresten hervorragend; sie machte einen kleinen Bogen, wodurch sie Aehnlichkeit mit der Aorta bekam; gleich nachdem sie diesen Bogen gemacht hatte, theilte sie sich im Herabsteigen in zwei Aeste, von denen der auf der linken Seite der stärkste war. Sie gelangten, wie gewöhnlich, zu den Lungen; aber von dem linken Aste ging ein kleines Gefäss zu der linken Arteria subclavia ab. Die Aorta lief ganz perpendikulair aus dem Herzen in die Höhe, ging rechts neben dem Bogen der Lungenarterie weg, und nachdem sie mehr als zwei Zoll in die Höhe gestiegen war, theilte sie sich in zwei Aeste, die sich sogleich wieder in die Karotiden und Schlüsselbeinpulsadern theilten. Nach der Oeffnung des Herzens zeigte sich, dass das Foramen ovale offen geblieben, und eine Oeffnung zwischen den beiden Herzkammern vorhanden war, durch welche man einen Finger stecken konnte. Alle Theile des Herzens enthielten ein geronnenes, sehr dunkel gefärbtes Blut.

B. Zur Lehre vom Fötus in fœtu.

1) Beobachtung und Zergliederung eines zwei Jahre und neun Monate alten Kindes, in dessen Leichnam ein monströser Fötus gefunden wurde. Von Dr. Edw. Galther, aus Springfield in Kentuckey [1].

Am siebenten April wurde ich zu der Tochter des Herrn *John Milbourn* gerufen. Dieses Kind war zwei Jahre und neun Monate alt, und sollte an der Bauchwassersucht leiden. Sie verschied ungefähr drei Stunden nach meiner Ankunft.

Ihre Verwandten gaben mir eine genaue Nachricht von ihrer Krankheit, und deren verschiedenen Symptomen. Ich war keineswegs geneigt zu glauben, dass wirklich eine Wassersucht vorhanden sey, obgleich der Unterleib sehr geschwollen und gespannt war, und man beim Drucke mit der Hand deutlich eine Fluctuation fühlte. Da aber mehrere Symptome nicht für diese Krankheit sprachen, oder zweideutig waren, so konnte ich nicht umhin anzunehmen, ihre Krankheit sey entweder unbekannt oder verkannt worden. Ich bat daher die Verwandten, eine Untersuchung des Leichnams zu gestatten.

Die Oeffnung wurde auf die gewöhnliche Art gemacht, durch einen Längenschnitt vom Brustbeine zu den Schambeinen, und einem Querschnitt über die regio epigastrica.

In der Mitte zwischen der Haut und der Unterleibshöhle (at about half the distance between the abdominal cavity and the exterior surface) wurde eine Höhle geöffnet, aus welcher zwischen drei Quart und

1) New York medical Repository. Vol. XIII. p. 1.

einer Gallon gelbes Wasser ausfloss, welches wie faule Eier roch. In dieser Höhle wurde eine Mifsgeburt oder ein vollkommner Fötus zugleich mit einer weifslichen, thierischen Substanz gefunden. Das Monstrum wog ein Pfund und vierzehn Unzen. Die erwähnte Substanz wog zwei Unzen, hatte eine fast ovale Gestalt, und war mit dem Fötus durch einen Strang verbunden, welcher eine entfernte Aehnlichkeit mit einem Nabelstrange hatte. An dem einen Ende der Substanz befindet sich eine kleine Warze oder Hervorragung, ungefähr einen halben Zoll lang, und einen Viertel bis halben Zoll im Durchmesser habend, und dicht daneben Haar von dunkelbrauner Farbe, ungefähr einen und einen viertel Zoll lang. Die einzige Aehnlichkeit dieser Substanz mit der menschlichen Haut befand darin, dafs sie mit Oberhaut überzogen war.

Das Monstrum nahm einen Theil der regio epigastrica und umbilicalis ein, mit der innern Fläche der Höhle, in welcher es enthalten war, war es durch keinen Strang, oder irgend ein anderes Organ verbunden. Ob vielleicht ein Strang oder ein anderes Verbindungsorgan vorhanden gewesen, und durch die Fäulnifs, welche dem Geruche der Flüssigkeit und anderer Zeichen nach begonnen hatte, zerstört worden war, konnte nicht bestimmt ausgemittelt werden. Ich glaube, dafs ein solches Verbindungsorgan vorhanden gewesen ist, sowohl wegen der allgemeinen Analogie, als wegen einer Masse zwischen den Hals- und Rückenwirbeln, welche eine entfernte Aehnlichkeit mit einem abgerifsenen Nabelstrange hatte.

Die Schenkel dieses Fötus waren gegen den Unterleib in die Höhe gezogen, und zum Theil an ihn befestigt; der linke ruhte auf der Schulter und reichte bis zum hintern Theil des Kopfs, der rechte ruhte auf dem Rücken

der rechten Hand. Die Knochen jeder Schenkels stehen in der Gegend des Knies einen halben Zoll lang aus dem Fleische hervor. Der linke Unterschenkel ist unvollkommen und liegt nach hinten am Schenkel, mit dem er verwachsen ist; auch der rechte Unterschenkel ist unvollkommen, der Fuss hängt über dem Kopfe. An einem Fusse befinden sich drei Zehen, an dem andern Spuren von zweien. Von den Knieen bis zu den Schultern ist die Gestalt ziemlich vollkommen. Das Geschlecht ist nicht deutlich erkennbar, doch wahrscheinlich ist es weiblich. Den linken Arm würde man mit mehr Recht einen Stumpf nennen, denn er hat keine Hand und an dem Ende des Stumpfes befindet sich ein Nagel. Der rechte Arm ist gross und lang, er hat drei Finger und den Daumen. Der Kopf ist sehr unvollkommen, er liegt auf der Brust zwischen den Knieen. Es befinden sich daran weder Ohren noch Augen, noch irgend ein be ersetzender Theil, kein Mund oder irgend diesem ähnlicher Theil. Auf der linken Seite des Gesichts, oder vielmehr des Theils des Kopfes, welchen das Gesicht einnehmen sollte, befindet sich eine kleine Hervorragung, welche drei Zähne enthält, einen Eckzahn und zwei Schneidezähne, die ungefähr die Grösse der Zähne eines zweijährigen Kindes haben. Diese Hervorragung, oder dieser Mund, wenn man ihn so nennen darf, hat keine Oeffnung. Auf dem hintern Theile des Kopfes befand sich [illegible] Haar, zehn bis neun Zoll lang. Der Körper dieser Missgeburt war sieben Zoll lang, und hatte zehn Zoll im Umfang.

Die innere Fläche der Höhle, welche die Missgeburt enthielt, glich der membrana decidua.

Nachdem ich diese Höhle untersucht und ihren Inhalt entfernt hatte, dehnte ich den Einschnitt durch die Muskeln in die Unterleibshöhle aus, und unter-

suchte die Eingeweide. Sie waren blaß, sonst natur gemäß beschaffen.

Das kleine Mädchen, aus welchem diese Missgeburt genommen wurde, war ungefähr neun Monate lang gesund; ihre Krankheiten waren die gewöhnlichen Zufälle der Kinder. Ungefähr neun Monate vor ihrem Tode fing sie an abzunehmen und wurde magerer; ihr Appetit blieb gut; sie hatte ein grosses Verlangen nach spirituösen Getränken; sie würde trunken geworden seyn, wenn man ihr in dem Genusse derselben nachgegeben hätte; sie vertrug eine grosse Masse derselben ohne davon incommodirt zu werden, noch eine Stunde vor ihrem Tode trank sie viel. Ich glaube, es war zum Theil der Genuss spirituöser Getränke, welcher sie so lange erhielt. Sie hatte die gewöhnliche Grösse von Kindern ihres Alters, dunkles Haar und dunkle Augen, und würde schön gewesen seyn, wenn nicht eine gewisse Düsterheit und Melancholie in ihrem Gesichte gelegen hätte, die demselben ein besonderes Interesse gab. Ihr Blick gab Zeichen von gutem Verstande, und ihre kleine Zunge bestätigte sie.

Den sechs und zwanzigsten April 1809 *John Rowan* bescheinigt die obige Missgeburt, die erwähnte Substanz aufmerksam untersucht, und die obige Beschreibung treu gefunden zu haben. Auch unterhielt er sich mit dem jungen Arzte, welcher bei der Leichenöffnung gegenwärtig und behülflich war, seine Aussagen waren der obigen Erzählung entsprechend.

(Es finden sich noch zwei Zeugnisse von *J. Cocke* und *M. Calhoun* unter der Beobachtung).

Ein weibliches Kalb, in welchem unmittelbar nach der Geburt ein Fötus gefunden wurde, von Anson Smith, zu Kingston in Ober-Canada.

In dem Monat April 1807 zeigte mir ein Wirth unserer Stadt einen vollkommen ausgebildeten Kalbsfötus, von dem er mir versicherte, dass er in dem Unterleibe eines Kalbes gefunden worden sey, welches wenige Stunden nach der Geburt starb. Da ich zwar nicht an seiner Wahrheitsliebe zweifelte, aber ein zufälliges Missverständniss argwohnte, so wendete ich mich an die Person, von welcher der Wirth den Fötus erhalten hatte, eine genügende Aufklärung über einen so sonderbaren und ausserordentlichen Gegenstand zu erhalten. Diese Person war ein achtbarer Pächter, der ungefähr vier Meilen von der Stadt lebte, und Eigenthümer derselben Kuh war, welche ein schwangeres Kalb gebar. Von diesem erhielt ich die folgenden Nachrichten. Gegen das Ende des Monates März 1807 erwartete er, dass seine Kuh bald kalben werde; da das Wetter kalt und stürmisch war, und er keine Gelegenheit hatte, sie in einem Stalle unterzubringen, so sahe er sich veranlasst, sie sorgfältig zu warten, damit sie oder ihr Kalb nicht von der Rauhheit des Wetters leiden möchte. Eines Abends fand er, dass seine Kuh ein Kalb geboren hatte, an welchem er anfangs nichts Besonderes bemerkte, aber der Mangel mütterlicher Sorgfalt von Seiten der Kuh, die Schwäche des Kalbes, welches unfähig war zu stehen, und sein wiederholtes Blöken, veranlasste ihn, das Kalb in das Haus zu nehmen, wo es während der Nacht verschied. Er zog das Kalb ab, und brachte den Leichnam in einige Entfernung hinter seiner Scheure. Bald darauf machte sich sein Hund, in seinem Beiseyn über den Leichnam, und riss den Unterleib desselben

auf, und erstaunt über das, was er sahe, zog er aus dem Unterleibe des todten Kalbes den vollkommen ausgebildeten Fötus eines andern Kalbes hervor, der ungefähr zwölf Zoll lang war. Obgleich derselbe weder faul noch übelriechend war, so glaubt er doch, dass er das Anlehen gehabt habe, als wäre er lange todt. Da unglücklicherweise das Mutterkalb ohne Untersuchung zerstört worden war, so konnten die Eigenthümlichkeiten und Missbildungen desselben nur unvollkommen angegeben werden. Der Pächter konnte nur einige äussere Besonderheiten angeben, die zu auffallend waren, als dass man sie hätte übersehen können, diese waren ein verschlossener After, und eine verkehrte Lage des Schwanzes. Der Schwanz bestand aus einem dünnen Busch von Haaren und Haut, ohne Knochen, und anstatt, wie gewöhnlich, von dem Ende der Rückenwirbel oder dem Schwanzbeine herab zu hängen, ging er von dem rechten Darmbein ab. Nach der Behauptung des Pächters waren die Geschlechtstheile eines weiblichen Kalbes vorhanden und deutlich, und, seiner Meinung nach, naturgemäss gelegen. Ob aber die Verdauungs-, Harn- und Zeugungswege vollständig waren, konnte er nicht bestimmen, noch wusste er irgend etwas über die Eingeweide, und ob der Fötus in einer Gebärmutter eingeschlossen war oder nicht. Sein Weib und seine Familie bestätigten die oben gegebenen Beschreibungen. Eine aufmerksame Untersuchung des todten Fötus entfernt, meiner Meinung nach, jeden Verdacht, als ob derselbe eine zufällig entstandene, unorganisirte Masse sey. Der Kopf, das Maul, die Glieder, Klauen und weiblichen Geschlechtstheile eines Kalbes waren alle vollkommen. Auch die Eingeweide waren vollkommen gebildet. Das Herz, die Lungen, die Nieren und die übrigen Eingeweide des Unterleibes, mit

den Ueberresten des Nabelstranges sind unbezweifelbare Beweise, dafs es ein lebender, organisirter Fötus gewesen. Am seinem Leibe befand sich kein Haar, aber einige an dem Ende seines Schwanzes. Diese Umstände, zugleich mit seiner Gröfse, können auf Vermuthungen über sein Alter, sein Leben in der Gebärmutter oder dem Unterleibe führen, da angenommen wurde, dafs die Kuh das lebende Kalb zur gewöhnlichen Zeit des Trächtigseyns geboren habe.

C. *Mifsbildungen des Eies und angeborne Mifsbildungen des Fötus.*

1) Beschreibung eines sonderbaren Mangels der Nachgeburt u. s. w. Von Dr. Jos. Carey von Lebanon [1]).

Madame R. hatte in Folge des Todes des Fötus mehrmals gegen den sechsten Monat der Schwangerschaft abortirt. Während des Verlaufs ihrer letzten Schwangerschaft war ich besonders aufmerksam auf den Zustand ihrer Gesundheit, ohne indessen das Leben des Kindes erhalten zu können. Gegen den achten Monat benachrichtigte sie mich, dafs sie glaube, das Kind sey im Sterben, da die Bewegungen desselben sehr schwach wären. In Folge dessen wurde ich drei Tage darauf zu ihr gerufen, und fand sie im Gebären, und den behaarten Kopf vorliegend. Ueber den letzteren Umstand war ich in einer so frühen Periode des Geburtsgeschäfts überrascht. Ich fragte, ob das Wasser abgeflossen sey? dieses wurde verneint, und sie fügte hinzu, dafs bei ihren früheren Geburten nie welches abgeflossen sey.

1) New York medical Repository. Vol. XIX. (1818.) p. 183.

Die Geburt ging langsam vorwärts, da sie aber endlich beendigt war, sahe ich ein hübsches, dickes Kind, aber keine Nachgeburt. Statt eines Mutterkuchens fand sich nur eine knopfförmige Ausbreitung des Nabelstrangs, durch welche diese an die Gebärmutter befestigt war. Ihre Farbe war livide. Die Fäulniss war nicht so weit vorgeschritten, dass sie irgend einen übelriechenden Ausfluss hätte veranlassen sollen.

2) Beobachtung der Entstehung und Ausbildung eines Fötus in der Masse eines vergrösserten Mutterkuchen ohne Eihäute. Von Felix Pascalis.

Im April 1810 wurde ich zur Madam ... gerufen, die sich in Geburtswehen befand. Ich hatte diese Stunde gefürchtet, weil ich vorher vermuthete, es möchte das gefahrvolle Ende einer nicht naturgemäßen Schwangerschaft seyn. Ich will meine Gründe dafür anführen.

Diese Frau, die ich zwei Jahre zuvor von einem gesunden Kinde entbunden hatte, hatte keinen auffallenden Körperfehler, aber mehrere ihrer Schwangerschaften waren unglücklich gewesen, und von einer wußte ich, daß es eine Mißgeburt gewesen war. Bei diesen ungünstigen Verhältnissen und andern ungünstig auf ihre schwache Gesundheit einwirkenden psychischen Einflüssen hatte ihre Behandlung während ihrer letzten Schwangerschaft viele Sorgfalt und Aufmerksamkeit erfordert, aber in der gegenwärtigen war bis zur gänzlichen Beendigung derselben fortwährend ärztliche Hülfe gegen unnatürliche und ungewöhnliche Zufälle erforderlich. Der erste war ein hoher Grad von Plethora, den ihr Blutergiessungen in den Augen und unter der Haut, und eine krankhaft rothe Gesichts-

farbe veranlafste. Ihr gewöhnlich voller und beschleunigter Puls war fast immer fieberhaft; drei bis vier Mal war ich in dem kurzen Zeitraume von fünf Monaten genöthigt, ihr zur Ader zu lassen; gegen das Ende ihrer Schwangerschaft nahm jener plethorische Zustand aufserordentlich zu, denn nach einem Gesetze des menschlichen Körpers theilt sich die krankhafte Thätigkeit in einem Theile dem ganzen Organismus mit. Der zweite Zufall war die Ausdehnung ihres Leibes von der Brust zu den Schambeinen hin, ohne dafs die Linea alba bogenförmig wurde, so dafs man eine vertikale Geschwulst bemerkte, welche alle Wände des Unterleibes betraf, und sie war gegen das Ende ihrer Schwangerschaft nicht in vertikaler Richtung herabgesunken. Eine übelriechende oder eiterartige Leucorrhöe war in dem letzten Monate ein anderes Symptom, oder eine andere Vorbedeutung einer widernatürlichen Geburt, welche die Abwesenheit von Bewegungen und das fortwährende Uebelbefinden der Mutter nun noch wahrscheinlicher machte. Während der Geburt schien sie aufserordentlich schwach, und ihre Wehen zeigten nicht die lebendige Thätigkeit, welche das charakteristische Zeichen eines gesunden Zustandes der Organe ist. Es war endlich Zeit, eine Untersuchung durch den Muttermund vorzunehmen.

Man fühlte eine nackte platte Masse, welche aus einer Hülle von dicker, schwammiger Beschaffenheit hervorkam. Jene Masse hatte in der Mitte eine Theilungslinie, welche von dem Aneinanderliegen zweier Ränder von harter und knorpliger Substanz gebildet wurde. Keine Haut lag vor, und ich brachte in Erfahrung, dafs vor der Geburt kein Ausfluss von Wasser erfolgt war. Die Geburt schritt während sieben bis acht Stunden sehr langsam vor, und während dieser Zeit war ich nie im Stande, in der vorliegenden Masse

irgend einen Kindestheil zu erkennen, um etwas für die Herabbewegung desselben in die untere Apertur thun zu können. Als sie sich aber dieser näherte, fand ich endlich, dafs es der Steifs eines mifsgestalteten Fötus sey; ich war im Stande zwei Finger um die rechte Hüfte zu bringen, und die untern Extremitäten zu entfalten, Schenkel, Unterschenkel und Füfse, welche platt gedrückt und verdreht waren, wie von einem heftigen Druck gequetscht, der Rumpf folgte leicht, der Hals war so klein, dafs ich, da ich seine Trennung von dem Haupte bemerkte, schnell versuchte, den Kopf auf die Brust zu bringen, nicht indem ich einen Finger in den Mund brachte, denn der war nicht vorhanden, sondern indem ich in eine Höhle, die sich im Gesichte befand, drückte, und die Geburt eines abscheulich entstellten Fötus endlich vollendete. Die obern Extremitäten glichen den untern, sie waren steif in den Gelenken, aber platt gedrückt, wodurch zwei Ränder an dem Gliede entstanden waren. Der Rumpf hatte ein sehr enges Becken, nur Anhänge von Rippen auf jeder Seite der Brust und kein Brustbein. Er glich einem ovalen ausgedehnten Beutel; sein Nabelstrang war dünner als gewöhnlich, und der ungewöhnlich grofse Kopf war auch durch Druck so entstellt, dafs von den Augen, der Nase und dem Munde nur verschlossene Anhänge und Höhlen übrig blieben, die von einer Seite des Gesichts auf die andere gedrückt waren.

Die Nachgeburt folgte bald mit einem bedeutenden Blutfluss, und vor ihr kam ein länglicher weifser Beutel von ungefähr acht Zoll Länge und vier Zoll Breite. Diesen öffneten wir und fanden, dafs er nichts, als Wasser enthielt. Die übrige Nachgeburt bestand aus der Masse des Mutterkuchens selbst, der so gewuchert hatte, dafs er die ganze Höhle der Gebärmutter ausfüllte.

Digitized by Google

D. Zur Lehre von der Schwangerschaft ausserhalb der Gebärmutter.

1) Mittheilung eines merkwürdigen Falles von Extrauterinalempfängniss. Von D. E. Porter aus Easton in Pennsylvanien [1]).

Eine Frau, acht und dreissig bis vierzig Jahre alt, kränkelte einige Zeit und starb dann plötzlich. Die Sonderbarkeit der Krankheit der Patientin, ihr plötzlicher Tod, und ein wohlbegründeter Verdacht ihrer Schwangerschaft veranlassten mich, meine ärztlichen Freunde, die Doctoren *Reynale* und *Erb* zuzuziehen, um, meiner und ihrer Verwandten Beruhigung wegen, den Leichnam zu untersuchen. Folgenden Bericht von der Leichenöffnung verfasste der Herr Dr. *W. H. Reynale*.

Am ersten Februar 1819 wurde ich von *D. E. Porter* ersucht, ihm bei der Oeffnung der Leiche einer Patientin behülflich zu seyn, die an einem Gebärmutterleiden gestorben seyn sollte. Ich erfüllte die Bitte des Dr. *Porter*, legte, nachdem ich die Bauchdecken zurückgeschlagen hatte, die Gebärmutter mit ihren Anhängen bloss, und entfernte sie aus ihrer Lage, indem ich das breite Mutterband der linken Seite ungefähr zwei Zoll von der Gebärmutter durchschnitt. Bei der Untersuchung der Gebärmutter, und nach Blosslegung der innern Fläche fand ich keinen Fötus, noch irgend etwas Krankhaftes, ausgenommen eine Haut, welche die ganze Höhle des Uterus auskleidete. Sie hatte eine breiige Beschaffenheit, gleich einem Netzwerke, und entsprach ganz der Beschreibung, die man von der decidua reflexa giebt. Die Gebärmutter war etwas grösser als naturgemäss, und in dem Gebärmutter-

1) New York medical Repository. Vol. XX. (1820.) p. 201. N.

mutterhalb befand sich eine geringe Menge einer geronnenen Flüssigkeit. Wir glaubten nun, die Frau sey nicht schwanger gewesen; nachdem wir aber etwas geronnenes Blut weggewischt hatten, fanden wir auf der linken Seite, in der Nähe des Darmbeins, eine grosse fleischigte Masse, welche uns anfangs überraschte. Nachdem wir sie aber näher betrachtet hatten, sahen wir einen Fötus, außerhalb der Gebärmutter empfangen, ungefähr vier Monate alt, in seinem Schafwasser schwimmend. Der Fötus hing an dem äussern Ende des breiten Mutterbandes der linken Seite, neben dem Ende der Fallopischen Röhre. Er war vollkommen umgeben von seinen eigenthümlichen Häuten, dem Amnion und Chorion, und durch den Mutterkuchen an das breite Mutterband geheftet. Dieses, so wie der Fötus und die umgebenden Eingeweide, schienen in einem vollkommen gesunden Zustande. Ich glaube, dass die widernatürliche Lage des Kindes nicht die unmittelbare Ursache des Todes der Patientin gewesen ist. In dem Unterleibe wurde eine grosse Menge Blut (wohl zwei Gallonen), theils in flüssigem, theils in geronnenem Zustande gefunden. Nach einem Einschnitte, welcher von dem Nabel nach dem obern Darmbeinstachel durch das Bauchfell gemacht wurde, stürzte das Blut in ungeheurer Menge hervor; es kam aus der rechten Seite unter der Leber hervor, wahrscheinlich aus einem Riss in einer der Krawatterien (1), denn ich hörte, dass die Patientin unter Convulsionen gestorben sey. Bei der Oeffnung und Untersuchung der Häute, in welchen der Fötus enthalten war, zeigte sich nichts ungewöhnliches. Der Nabelstrang war gegen vier Zoll lang und etwas nach der einen Seite hin an dem Mutterkuchen befestigt. Dieser hing, wie oben bemerkt, an dem breiten Mutterbande, und zwar mit einer bedeutenden Festigkeit, und es verdient be-

merkt zu werden, dafs er dieses zu umfassen, oder einzuhüllen schien, indem das Band mitten durch den Mutterkuchen hindurchging. Es befand sich eine bedeutende Vertiefung in dem Mutterkuchen, an der Stelle, wo die Häute des Fötus an ihn befestigt waren. Die Eierstöcke waren in einem gesunden Zustande, aber in dem linken konnte man deutlich ein Corpus luteum unterscheiden. Die Tuba Fallopii war in gesundem Zustande, und von gewöhnlicher Weite.

a) Beobachtung einer Empfängnifs, nach der ein Fötus in einem jeden Eierstocke sich ausbildete. Von W. B. Smith von Jamestown in Virginien [1]).

(Ein Negerweib, welches ein anderer Arzt behandelt hatte, wurde von dem Verf. nach dem Tode untersucht).

Bei der Untersuchung der Eingeweide des Beckens fand ich die Gebärmutter vorwärts gegen die Schambeine gedrängt, ungewöhnlich klein und hart. Ich öffnete sie, um ihren Inhalt kennen zu lernen, und fand ihre Höhle so klein, dafs sie mit genauer Noth den kleinen Finger aufnahm. Bei genauerer Untersuchung der Beckenhöhle bemerkte ich zwei grofse Massen, welche ich beim ersten Anblick für verhärtete Faeces hielt, da ich aber fand, dafs sie durch ein Band befestigt, und ganz mit der Gebärmutter verbunden waren, eine geringe Adhäsion an das Rectum und einige andere Theile ausgenommen, so stand ich nicht an, sie für krankhafte Eierstöcke zu erklären. Der linke Eierstock, welcher gröfser wie ein Hühnerei

1) New York medical Repository, Vol. XIII. (1810.) p. 407.

war, hatte sich ein Band zwischen den Eingeweiden gemacht, und war etwas mit ihnen, besonders mit dem Rectum, verwachsen. Die Lage des rechten Eierstocks war sehr verschieden von der des linken, er lag höher oben im Becken, war mit dem Bauchfelle, den Eingeweiden u. s. w. verwachsen, seine Gestalt war sehr lang und unregelmäsig.

Die ungewöhnliche Grösse und Gestalt dieses Eierstocks veranlasste mich, ihn genauer zu untersuchen. Ich nahm ihn aus der Beckenhöhle heraus, und erhielt von Herrn *Wright* die Erlaubniss, ihn mit nach Hause zu nehmen. Am folgenden Tage machte ich mit dem Scalpell einen Einschnitt in den rechten Eierstock, und stiess auf eine fremdartige Substanz, welche dem Messer grossen Widerstand entgegensetzte. Ich nahm sodann behutsam die erste Haut weg, und stiess auf eine zweite. Nachdem ich aus der zweiten eine geringe Menge gelber Flüssigkeit ausgeleert hatte, entdeckte ich einen Fötus, drei bis vier Zoll lang, sehr gut gebildet, nebst einem, mit einer lockern gefäsreichen und fleischigten Substanz verbundenen Nabelstrange, welcher wahrscheinlich die Stelle eines Mutterkuchens vertrat. Ich bin überzeugt, dass diese fleischige Masse das Verbindungsmittel zwischen Mutter und Kind war. Dieser Mutterkuchen, wenn man ihn so nennen darf, ist ungefähr dreimal so grose als der Fötus. Dieser war an dem obern Ende desselben befestigt, und das untere Ende desselben hing an den Fransen der Fallopischen Röhre. Es ist bemerkenswerth, dass, obgleich dieser Fötus nur drei Zoll lang ist, doch die Knochen des Kopfes, des Rumpfes und der Extremitäten vollkommen ausgebildet erschienen, und so hart sind wie die Knochen eines Erwachsenen, so dass sie kurz abbrechen, ohne dem geringsten Drucke nachzugeben. Der Kopf dieses Fötus scheint noch einmal so grois zu seyn,

als Rumpf und Extremitäten. Die Leber, von schöner gelber Farbe, nimmt zwei Drittheile der geöffneten Bauchhöhle ein, und der wunderbar gewundene Darm nur ein Drittheil.

Nach genauer Zergliederung des rechten Eierstocks schritt ich zur Untersuchung des linken, welcher viel breiter als der rechte war, und dessen Gestalt ich mit nichts besser, als mit dem Kopfe eines Eichhörnchens vergleichen kann. Ich präparirte zuerst die äussere Haut ab, welche ich für eine Fortsetzung des Bauchfalls hielt, und schnitt dann mit dem Messer in den erhabensten Theil desselben ein, nicht, wie in dem ersten, einen Embryo vermuthend, aber zu meiner grossen Ueberraschung und Verwunderung schnitt ich durch die Rückenwirbel und Rippen eines Fötus. Nachdem ich vorsichtig den Eierstock geöffnet hatte, zeigte sich ein acht Zoll langer Fötus mit seinen Füssen, Schenkeln, Händen, Armen, Kopf und Rumpf vollkommen gebildet, und es fehlte nichts als die Eingeweide des Unterleibes, um ihn in allen seinen Theilen vollkommen zu machen. Es ist sehr auffallend, dass der Nebelstrang in diesem Fötus, anstatt von dem Unterleibe zum Mutterkuchen zu gehen, von dem anus abging. Dieser Mutterkuchen war sehr verschieden von dem erstern, indem er viel kleiner und fester war, und ein gesunderes Ansehen hatte. Dieses ist vielleicht der Grund, weswegen der zweite Fötus grösser als der erstere ist. In dem erstern konnte ich nicht dahinter kommen, ob er männlichen oder weiblichen Geschlechts war, aber in dem zweiten waren die männlichen Geschlechtstheile sehr deutlich. An der innern Fläche eines jeden krankhaften Eierstocks wurden drei Bläschen oder Eier von verschiedener Grösse gefunden. Das Weib, in welchem Obiges gefunden wurde,

war vierzig Jahre alt, und Mutter von sechs Kindern, deren jüngstes acht Jahre alt war. Ich hörte, dass sie seit ihrer letzten Niederkunft nie gesund gewesen sey.

[illegible]

Ueber eine Spanische Familie in der Gemeinde San Martino de Valdeclesia, in dem Gebirge von Guadarrama. Von [illegible] Derbach, Chirurgien-major [1]).

Unter mehrern Eigenheiten, welche die Spanische Familie besitzt, deren Geschichte uns der Herr *van Derbach* mitgetheilt hat, befindet sich eine, welche uns interessant genug scheint, um sie unsern Lesern mitzutheilen. Sie besteht in einer angebornen Missbildung, so dass die grössere Anzahl der Individuen dieser Familie die dritten und vierten Finger der Hand, zuweilen auch noch einen fünften überzähligen, durch Hautlappen vereinigt haben, von dem Gelenke der ersten Phalanx mit dem Mittelhandknochen bis zu den Spitzen. Die Phalangen dieser Finger sind fast alle aus zwei Knochen gebildet, welche neben einander liegen, wie die Knochen des Vorderarms. Die Nägel bestehen zwar aus einem einzigen Stücke, aber sie zeigen in der Mitte oder auf der Seite eine vertikale Rinne, welche die einem jeden der Knochen der Phalangen entsprechenden Theile bezeichnet. Was aber besonders beweist, dass es zwei, mit einander vereinigte Finger sind, ist der Umstand, dass die Sehnen der Streckmuskeln und Beugemuskeln doppelt sind, und dass jede

---

[1]) Recueil des Mémoires de Medecine, Chirurgie et Pharmacie militaires. Vol. V. (1818.) p. 176. Leider ist die Beschreibung nicht überall deutlich.

der beiden Mittelfinger liegenden Phalangen ein eigenes, deutliches und freies Gelenk hat. Bei einigen Personen dieser Familie ist auch die letzte Phalanx des Daumens doppelt, und unter diesen ist bei einigen das Ende dieses Fingers getheilt, bei andern aber sind die beiden, diese Phalanx bildenden Theile in einer ganzen Länge mit einander vereinigt, wie bei den andern Fingern. Bei einigen Individuen findet sich endlich eine ähnliche Beschaffenheit an den Füßen, und die dritten und vierten Fußzehen sind auch durch die Haut vereinigt.

Diese Mißbildung der Finger ist in der ganzen Familie erblich. Man zählt in diesem Augenblick vierzig Personen, welche Herr *van Derbach* selbst besucht hat, deren Hände eine gleiche Mißbildung zeigen. Fast alle erfreuen sich einer starken Gesundheit. Diese Familie ist in der Gegend unter dem Namen der Los-Pedagos bekannt, und die einzelnen Individuen heißen pegagos, ein Ausdruck, der im Spanischen so viel bedeutet, wie unrein, unfleckend.

XX.

Versuche über die Verrichtungen der Wurzeln der Rückenmarksnerven. Von MAGENDIE. (Dessen Journal de Physiologie. T. II. 1822. p. 366).

(Nachtrag zu No. IX. S. 113.)

In Verfolg meiner frühern Versuche bemühte ich mich zunächst, die beiden Rückenmarksnervenwurzeln, ohne den Kanal der Wirbelsäule zu öffnen, zu durchschneiden, weil die Entblösung des Rückenmarks die Resultate unsicher macht.

Digitized by Google

so die Frage fand ich es, da jede Wurzel eine Strecke für sich durchläuft, möglich, vermittelst einer feinen Scheere hinlänglich viel Wirbelsubstanz wegzunehmen, um die Lendennervenknoten bloss zu legen. Dann kann man durch eine kleine Sonde den Kanal der hintern Wurzeln ziemlich leicht trennen und diese hierauf durchschneiden.

Die Resultate waren dieselben, doch ist dies Verfahren viel mühsamer und langwieriger als das früher angegebene, mithin wohl nicht zu wählen.

Da die Nux vomica einen heftigen Starrkrampf veranlasst, so suchte ich ferner auszumitteln, ob dies auch dann Statt fände, wenn die vordern oder hintern Wurzeln der Rückenmarksnerven durchschnitten wären. Auch dieser Versuch bestätigt die frühern Thatsachen. Der Starrkrampf war bei einem Thiere, wo die hintern Wurzeln durchschnitten waren, so stark und vollständig, als wenn keine Verletzung Statt gefunden hätte, dagegen blieb bei einem andern, wo die vordern Nervenwurzeln eines Hinterfusses durchschnitten worden waren, dieser unbeweglich, während alle übrigen Muskeln vom heftigsten Starrkrampf ergriffen waren.

Es fragte sich nun, ob unmittelbare Reizung der hintern Wurzeln Zusammenziehungen, der vordern Schmerzen veranlassen würde?

Dies auszumitteln wurden zunächst die hintern Nerven verschiedentlich gereizt. Hier gab das Thier Zeichen von Schmerzen, allein ohne Vergleich geringer, als wenn die entsprechende Stelle des Rückenmarks gereizt wurde. Eben so entstanden in den entsprechenden Muskeln fast immer Zuckungen, die aber auch viel schwächer waren, als wenn das Rückenmark gereizt wurde. Durchschneidung einer hintern

Digitized by Google

Wurzel veranlaßte Bewegung des ganzen entsprechenden Gliedes.

Eben so zieht sich auf Reizung der vordern Wurzeln das entsprechende Glied stark zusammen, während kaum merkliche Zeichen von Schmerz Statt finden.

Diese Thatsachen bestätigen also die frühern, nur scheinen sie darzuthun, daß beide Functionen nicht ausschließend zwischen die vordern und hintern Wurzeln vertheilt sind.

Indessen fand eine Schwierigkeit Statt.

Bei den vorigen Versuchen hingen die Nervenwurzeln im Augenblicke des Durchschneidens mit dem Rückenmarke zusammen, und die dem letztern mitgetheilte Erschütterung konnte daher die Ursache der Bewegungen und der schmerzhaften Empfindungen seyn. Deshalb wiederholte ich die Versuche nach der Durchschneidung, und muß hier bemerken, daß, zwei Thiere ausgenommen, wo ich durch Reizung der vordern und hintern Wurzeln Bewegungen bewirkte, nie auf Reizung der einen oder der andern Reihe eine merkliche Wirkung erfolgte.

Hiernächst wandte ich den Galvanismus sowohl auf die mit dem Rückenmark verbundenen, als auf die getrennten Wurzeln an. Hier entstanden durch Reizung beider Wurzeln Zusammenziehungen, doch waren im Allgemeinen die durch Reizung der vordern bewirkten weit stärker und vollständiger. Gleichgültig war es, ob der Zink- oder Kupferpol an den Nerven gebracht wurde.

Nachträglich noch Einiges über mein Entdeckungsrecht. Dies wird mir einigermaßen durch Herrn *Ch. Bell* streitig gemacht, der in der That in einer Schrift: „Idea of a new anatomy of the brain submitted for the observations of his friends" vor dreizehn Jahren folgende Stelle hat:

Nett considering that the spinal nerves have a double root, and being of opinion that the properties of the nerves are derived from their connections with the parts of the brain, I thought that I had an opportunity of putting my opinion to the test of experiment, if different endowments were in the same cord, and held by the same sheath. On laying bare the roots of the spinal nerves, I found that I could cut across the fasciculus of nerves, which took its origin from the posterior portion of the spinal marrow, without convulsing the muscles of the back; but on touching the anterior fasciculus with the point of the knife, the muscles of the back were immediately convulsed.

Hiernach war er in der That der Entdeckung sehr nahe, indessen scheint ihm doch diese selbst entgangen zu seyn. Ich beschränke meine Ansprüche auf die bestimmte Ausmittlung der Thatsache, dass die hintern Nervenwurzeln vorzugsweise der Empfindung, die vordern der Bewegung bestimmt sind.

XXI.

Desmoulins über das Nervensystem der Fische. Auszug aus einem am achten August 1822 im Institut gelesenen Aufsatze. (Aus Magendie's Journal de Physiologie. T. II. p. 348.)

(S. den ersten Aufsatz in diesem Archiv. Bd. 7. S. 366.)

1) Bei dem ganz rudimentären Zustande der Riechnerven (z. B. bei dem Tetrodon) finden sich keine Riechknoten.

2) Der ganz rudimentäre Zustand des Riechnerven und die Abwesenheit seiner Knoten haben weder auf die Anwesenheit noch die Entwicklung des Gehirns Einfluss.

3) Immer gehen die Riechnerven unter dem Gehirn weg, ohne sich mit ihm zu verbinden, und heften sich an das Rückenmark. Die Riechknoten können an dem einen oder dem andern Ende dieser Nerven stehen.

4) Hiernach sind die Gehirnlappen nicht die Riechnervenknoten.

5) Zwischen den Riechnerven und ihren Knoten findet ein beständiges Verhältniss Statt.

6) Bei den Grätenfischen sind die Riechknoten, selbst wenn sie grösser als das Gehirn sind, nie mit demselben verbunden.

7) Aus dem Zusammenhange und dem gerade Verhältnisse zwischen den vor den Sehnervenlappen liegenden Lappen und den Riechnerven bei den Rochen und Haifischen folgt, dass diese Lappen die Riechknoten sind, und die Hirnlappen diesen Fischen fehlen.

8) Die Abwesenheit der Hirnlappen ändert nichts in der Insertion der Riech- und Sehnerven.

9) Ausser dem *Petermännchen*, wo es Herr *Desmoulins* zuerst bemerkte, ist der Sehnerv bei acht Gattungen gefaltet. Nur bei einer ist die Netzhaut nicht zugleich gefaltet.

10) Die Faltung des Sehnerven kommt zwar ohne Faltung der Netzhaut, nicht aber die Faltung der letztern ohne Faltung des Sehnerven vor.

11) Wo der Sehnerv gefaltet ist, findet man die Oberfläche der Sehhügelhöhle vergrössert.

12) Bei Mangel der Faltung des Sehnerven, und dem gewöhnlich damit verbundenen Mangel der Ver-

reichlichste besitzt das Innere der Sehhügel, die dann dickere Wände und eine kleinere Höhle haben, keine Vergrösserung der Oberfläche.

11) Bei Vergrösserung der Oberfläche der Netzhaut, des Sehnerven und der Sehhügel ist die Länge des Nerven von dem Sehlappen zum Gehirn geringer als der Durchmesser des Auges. Wo dagegen jene Vergrösserung fehlt, übertrifft die Entfernung des Auges vom Sehhügel den Durchmesser des Auges mehrentheils. Hiernach scheint diese Entfernung gleichfalls Antheil an der Sehfunction zu haben.

12) Aus dem Silberglanze der Aderhaut in ihrer ganzen innern Fläche beim Stör und dem obern, hintern goldgelben Abschnitt derselben bei den Rochen ergiebt sich, dass die Farbe der innern Fläche der Netzhaut gleichfalls Antheil hat.

13) Das dritte und vierte Paar haben einen Kopfen.

14) Bei den Welsen hat das fünfte Paar, wie bei den Gaden den Flügelrückenast, allein die Zahl und Verbreitung seiner Zweige verhalten sich anders.

15) Die beträchtliche Grösse des dritten und sechsten Astes vom fünften Paare bei den Welsen, das Uebergewicht dieses ganzen Paares bei den Lampreten, fallen mit starker Entwicklung des kleinen Gehirns zusammen.

16) Der Seitenlinienner v fehlt bei Tetrodon, wahrscheinlich auch bei Petromyzon.

17) Zahl, Verbreitung und Verbindung der Aeste des achten Paares sind nicht überall dieselben.

18) Der vordere, zwischen dem fünften Hirnnerven und dem dritten Rückenmarksnerven befindliche Theil des sympathischen Nerven ist bei Lophius piscatorius weit stärker entwickelt, als bei andern Fischen oder den Säugthieren, und dies hängt mit den diesem

Thiere eigenthümlichen anatomischen und physiologischen Bedingungen zusammen.

19) Wo, wie z. B. bei Exocoetus, die Flossen bloss Behufs der Bewegung ungewöhnlich vergrössert sind, findet keine merkliche Vergrösserung der ihnen entsprechenden Nerven Statt, indem diese nur mit der Vergrösserung der Muskeln, welche höchst unbedeutend ist, in Beziehung steht.

20) Bei Lophius piscat. und Tetrodon mola ist das Rückenmark bis wenigstens auf $\frac{1}{10}$ der Grösse verkleinert, welche die Grösse des Thieres und die Muskelmasse desselben zu erfordern scheinen, und dennoch reicht diese Masse desselben hin, um bei Lophius dreissig Nervenpaare zu erregen. Nach diesen Beispielen ist der Unterschied zwischen der Ausdehnung der Nervenoberfläche, welche die Hervorbringung der Sensibilitätserscheinungen und der, welche die Erregung der Muskeln erfordert, noch weit grösser als in den Fällen, worauf sich Herrn *Desmoulins's* frühere Darstellung dieses Satzes gründete.

21) Aus der beträchtlichen Kleinheit der Rückenmarkspaare und dem Mangel ihrer Knoten folgt:

a. Diese Zwischenwirbelknoten vermindern und verlangsamen die Nerventhätigkeit nicht;

b. Der Mangel der Knoten und die Kleinheit der Nerven bedingt ihre Fähigkeit, die Bewegung hervorzubringen;

c. die Anwesenheit der Knoten und die Grösse der Nerven bewirkt die Fähigkeit, die Empfindung hervorzubringen oder zu leiten.

Magendie's Versuche bestätigen diese Resultate.

22) Die beweglichen Oberschädelstacheln von Lophius piscatorius, die Saugplatte von Echeneis und die Oberkieferstrahlen der Pleuronekten veranlassen Ver-

längerung der obern Aeste der drei ersten Rückennervenpaare.

23) Bei Lophius piscat. schicken den ersten Rückennerven merkwürdig einen völlig eigenthümlichen Ast an die Schlundkopfmuskeln.

24) Aus dem Zusammentreffen der Vergrösserung der Hirnlappen, besonders der Vermehrung ihrer äussern oder innern Oberfläche mit Vergrösserung des Volums und der Oberfläche der entsprechenden Nerven, folgt, dass die Ausdehnung der Oberfläche der Hirnlappen ein Hauptbestandtheil ihrer Functionen ist.

25) Bei den Rochen und Haien, noch mehr den Welsen, vergrössert sich das kleine Gehirn, übereinstimmend mit dem fünften Paare, auf ähnliche Weise als das grosse Gehirn bei den Säugthieren.

26) Da sich diese bedeutende Entwicklung nur auf den Mittellappen des kleinen Gehirns erstreckt, während die seitlichen nur im Rudiment oder gar nicht vorhanden sind, zugleich aber die Unvollkommenheit der letztern mit dem Mangel der Fähigkeiten zusammenfällt, die man mit ihnen bei den Säugthieren in Verbindung setzt, so scheint diese letztere Annahme durch die starke Entwicklung des Mittellappens eher an Wahrscheinlichkeit zu gewinnen, als zu verlieren.

27) Da das hydrostatische Volum des Gehirns beim Menschen verhältnismässig geringer als bei mehreren Säugthieren ist, so kann mit dem höhern Grade von diesem das Uebergewicht der Intelligenz nicht zusammenhängen; dagegen ist die Ausdehnung der Hirnoberfläche beim Menschen am grössten, weil da, wo das Volum des Gehirns bei einem Thiere grösser als beim Menschen ist, die Windungen ganz oder fast ganz fehlen. Hieraus scheint zu folgen, dass auch die

geringe Entwickelung mit der Größe der Oberfläche des grofsen Gehirns im geraden Verhältnifs steht, wie es bei den übrigen Hirnlappen und ihre Nerven gilt.

XXII.

Beschreibung einer neuen Mollusken. Von J. F. Meckel.

Im Jahre 1812 sammelte und untersuchte ich zu Neapel eine nicht unbeträchtliche Menge von Seethieren verschiedener Klassen, von denen ich mehrere in den nächstfolgenden Jahren beschrieb. Unter diesen fanden sich auch einige neue Gattungen, namentlich die Pleurobranchaea, das Gastropteron und die Pleurophyllidia. Die beiden ersten wurden Gegenstände eigner Aufsätze [1]) dagegen machte ich die letztere zugleich mit der Anatomie mehrerer, schon früher bekannter Mollusken, namentlich der Patella, Fissurella und Serpula contortuplicata bekannt [2]). Dieser Umstand ist unstreitig die Veranlassung, dafs Herr Professor *Otto* [3]) neuerlich dasselbe Thier, wenn gleich unter einem andern Namen (Diphyllidia lineata), als ein noch nicht beschriebenes, und nur im indischen Ocean

1) *Leue* de Pleurobranchaea, novo Molluscorum genere. Hal. 1813. *Kosse* de pleroperdum ordine nervoque ipsius generis. Halae 1813.

2) *Swammer* Observationes ex anatomia comparata. Halae 1816. p. 13.

3) Ueber eine neue Roche und eine gleichfalls neue Molluske. Nova acta physico-medica naturae curiosorum. T. X. P. I. p. 121 ff. 1820.

Digitized by Google

vorkommendes, von ihm aber auch zu Neapel gefundenes Thier ansieht, beschreibt und abbildet. In der That hatte indessen schon *Cuvier* nach Exemplaren von *Brugmans*, wie auch Herr *Otto* selbst [1]) anführt, dieses Thier unter dem von ihm gewählten Namen in seinem Régne animal [2]), wenn gleich nur kurz, doch deutlich beschrieben. Das Thier war daher schon bekannt, während es, so viel ich wenigstens weiss, vor der von mir gegebenen umständlichen Beschreibung, die früher als die *Cuvier*'sche Angabe erschien, gänzlich unbekannt war.

Zu meiner Legitimation wird es mir um so eher erlaubt seyn, meine Beschreibung hier abdrucken zu lassen, als der vorliegende Fall auf das genügendste beweist, wie wenig Dissertationen und in ihnen mitgetheilte Entdeckungen der gelehrten Welt bekannt werden, unstreitig die Ursache, weshalb auf manchen Universitäten der Grundsatz, in ihnen nur längst verdaute Gerichte wieder aufzutragen und durch sie nur bedauernswerthe Compilationen, oder gar nur schlechte Excerpte zu liefern, so fest zu stehen scheint, dass man vermuthen möchte, „*er gehöre zu den Statuten derselben*."

Inter alia, quae cl. *Meckelius* in sinu Neopolitano collegit animalia, gasteropodon nudum summam mereri videtur attentionem, quod modo fere insensibili ideoque jucundissimo transitum a *Phyllidiis* ad *Pleurobranchos* [3]) format atque *Pleurobranchaeas* [4]). Summus jam

1) A. a. O. S. 126.

2) T. II. 1817. p. 111.

3) *Cuvier* sur la *Phyllidie* et le *Pleurobranche*, deux nouveaux genres de mollusques de l'ordre des Gastéropodes et voisins des Patelles et des Oscabrions, dont l'un est nu et dont l'autre porte une coquille cachée. Ann. du Mus.

4) *Leue* de Pleurobranchaea, novo mulluscorum genere. Halae 1813.

Cuvierius optime *Pleurobranchum* tam prope distare a *Phyllidia* dixit, ut nomine *Semiphyllidiae* insigniri possit [1]); inter duo haec genera jam cl. *Meckelius Pleurobranchaeam* posuit; *Pleurobrancho* forma totali, *Phyllidiae* testae defectu propiorem; hodie quartum adjicimus genus, *Phyllidiae* et forma totali, et, ut ex perscrutatione saltem illa, quae tactu heri potest, patet, testae quoque defectu valde vicinum, quod *Pleurophyllidium* vocare liceat, quia, characteres *Phyllidiae* et *Pleurobranchaeae* modo admirabili in eodem jungi descriptione elucebit. Dolemus autem, nonnisi formae externae descriptionem dari posse, cum unicum tantum exemplar servet cl. *Meckelius*, quod utrum ex animalis raritate, an ex eo pendeat, quod anni tempus, quo idem Neapoli degebat, haud omnino favebat, in dubio relinquimus. Color animalis nostri grisea albidus, in dorso et ad latera solito more obscurior quam in facie inferiore. Figura animalis ovalis est, versus extremum posterius acuminata, a facie superiore dorsali ad inferiorem, abdominalem, compressa. Pallium eandem fere cum pede, ergo cum toto corpore, habet longitudinem, extremo posteriore pedis fini pannulum supereminens, fine anteriore capitis longitudine pede brevius. Latitudine pedem nonnihil vincit, et fine dubio longius etiam quam in exemplari, quod ante oculos habemus, protendi potest.

Margo pallii anterior in medio fissura brevissima longitudinali interrumpitur. Per totam ejus superficiem numero circa tricenario striarum longitudinalium, in statu saltem contractionis undulatarum pingitur, in medio albidarum, in utroque latere grisearum, unde habitus nascitur variegatus, satis laetus. Ad utrumque pallii latus, in facie ejus inferiore, per totam fere ejus

longitudinem branchiae ponuntur laminis ovalibus, extremo utroque acuminato finitis, compositae. Singulae branchiae omnino ab invicem separatae sunt, cum neque ad hiem anticum, neque ad posticum pertingant et spatio hic omnino libero ab invicem discernantur. Singulae in duas regiones dispesci possunt, anteriorem et posteriorem. Illa, longe minor, componitur laminis horizontalibus, sibi superimpositis; haec, tractu haud interrupto illam sequens, laminis obliquis, ita positis, ut extremum anterius posteriore longe inferius ponatur. Quo magis retrorsum, eo rectius fiunt. Pes laevis et aequabilis. In medio tantum versus extremum posterius eminentiola haud alta, brevis, lex circiter lineas longa ponitur, cujus vim haud omnino perspicimus, num muscularis an glandulosa sit, dubii haerentes. In *Pleurobranchaea* omnino similem ante oculos habemus, quae modo simplicis eminentiae longitudinalis, modo sulci, margine eminente ab utroque latere cincti formam habet.

Extremum anterius capite efficitur. Os rectum, plus minus rotundum, labiis crenatis cinctum. Capitis faciei superiori infidet lamina transversa, angusta, extremo obtuso ad utrumque latus terminata, ad latera et in margine posteriore magis quam in parte anteriore a capite distincta. Haec, qua parte in corporis dorsum omnem faciem lateralem abit, laminulis, primo obtuso vix patentibus, regione inferiore versus superiorem sese excipientibus, instruitur, quae quamvis branchiarum laminis multo minores, tamen, ad Acephalorum morem, ad easdem pertinere videntur. In marginis hujus posterioris medio processus tenuis, planus retrorsum versus eminet, cavum parvum, coecum inter illum atque pallium situm septulo longitudinali in duo divisum tegens. Quatenus nobis perspicere licuit, nulla in eo tentacula observantur, sed forsan formae

in *Phyllidiis* atque *Pleurobrancho* observandas indicium est. Pars haec, caput tegens, ni omnino fallimur, pro rudimento scuti illius est habenda, quod in *Doridiis*[1]) cl. *Meckelius* primus descripsit et cl. *Cuvierius* nomine disci tentacularis insignivit[2]).

In dorsi axi, inter clypeum hunc tentacularem spatium in latere corporis sinistro inter pedem pallium-que intermedium omnino laeve atque aequabile, in dextro contra sueto more genitalium antique ponuntur orificia. Orificia genitalium disci circularis, limite trientis corporis anterioris atque medii positi, parum elevati, occupant partem, ipsa tuberculi duplicis, quorum anterius posteriore majus est, extremum liberum constituentia. Parte longitudinis totalis corporis circiter quinta ab iis distans, magis retrorsum, in medio circiter totius corporis longitudinis, aliud ponitur orificium, quod pro ano sine ullo dubio habemus, cum diligentissima animalis optime servati perscrutatio nullum ejusdem in alia parte nobis dederit indicium, et situs ejus illi, quem in *Pleurobrancho* atque *Pleurobranchaea* obtinet, omnino conveniat. In exemplari autem nostro fabrica hic praeternaturalis adesse videtur. Anus et regio, in qua ponitur, modo sese habet tam insolito, ut diligentiore indigeat descriptione. In loco enim, quem diximus, medio sc. corpore, ponitur eminentia rotunda, quatuor circiter lineas in omnibus dimensionibus metiens, membrana tam tenui cincta, ut viscera, in ea contenta, optime pelluceant. In parte hujus eminentiae anteriore ad faciem usque lateralem decurrit canalis, orificio rotundo finitus, quorum illud

1) Beitr. zur vergl. Anatomie. Bd. 1. H. 2. H. Ueber ein neues Geschlecht der Gasteropoden. p. 15.

2) Mém. sur les Acères. in Ann. du Muséum. T. XVI. p. 6.

pro recto, hoc pro ano quin habeamus eo minus dubitamus, cum praeter argumenta modo allata excrementa ex hoc orificio exprimi possint. Eminentia haec anterior plica integumentorum parva ex parte tegitur, parte posteriore via haud interrupta in integumenta abit. Disceptionis nullum vestigium apparet, et tumor ille verus herniam sistit.

Haec sunt, quae de hujus animalis forma externa habemus. Patet ex iis, ni graviter fallimur, eodem genus constitui. Differt enim a *Phyllidia*, quarum primo intuitu summam ostendit analogiam:

1) praesentia vestigii clypei tentacularis;

2) absentia tentaculorum inferiorum;

3) positu ani, qui *Phyllidiae* in dorsi fine posteriore situs est;

4) branchiarum forma, minime cingulum haud, vel saltem perparvum tantum spatium tentaculis inferioribus interruptum referentibus, sed in extremo antico et postico per spatium satis longum adeo ab invicem distantibus, ut revera adsint duae, dextra atque sinistra.

A *Pleurobranchaea* distinguitur:

1) praesentia disci tentacularis;

2) absentia tentaculorum;

3) fabrica branchiarum, quarum in *Pleurobranchaea* adest nonnisi una, in latere corporis dextro.

Discrimen inter *Pleurobranchum* etiam majus est, cum notis hisce testae in *Pleurobrancho* praesentia accedat.

Cum *Aceris Cuvierii*, *Meckelii Doridiis* praesentia disci tentacularis nonnullam alit similitudinem, et, ut saltem videtur, absentia tentaculorum, sed maxime ab iisdem differt:

1) Positu et structura branchiarum;

2) positu ani;

3) absentia loborum pedis lateralium.

Genus igitur proprium sistit animal nostrum, sed quodammodo suavissimo gasteropoda nuda, *Phyllidias*, *Pleurobranchaeas* atque *Doridia*, inter testacea *Chitones*, *Patellas* atque *Bullaeas*, nectit, cum *Chitonibus*, *Patellis* et *Phyllidiis* branchiarum fabrica, cum *Doridiis* et *Bullaeis* clypeo tentaculari, cum *Pleurobranchaea* atque *Pleurobrancho* et disco tentaculari et uni positu conveniens. Sedulum enim naturae scrutatorem minime fallere potest, respectu disci tentaculati hoc animal inter *Pleurobranchaeam*, *Pleurobranchum* et *Doridium* quodammodo poni. In *Pleurobrancho* quatuor adsunt tentacula, ab invicem et a pallio omnino discreta, in *Pleurobranchaea* idem obtinet, sed tentacula anteriora extrema anteriora pallii sistunt, posteriora itidem cum pallio confluunt. In nostro animali tentacula postica, si adsunt, a pallio omnino discreta, antica ad formandum discum tentacularem confluunt. In *Doridiis* tentacula omnino in discum tentacularem, longe majorem abeunt.

Propter plurimos illos, quos diximus, cum tanta variorum generum multitudine nexus, vix falli putamus, si animal nostrum valde memorabile et accurata quoque partium ejus internarum perscrutatione dignum pronunciaverimus, quam cl. *Meckelius* primo quam ipsi sese offeret occasione instituet.

Characteres generici animalis nostri, ex dictis facile eruendi, hi sunt:

Corpus repens, oblongum, planum, supra convexum, subtus planum.

Os anterius.

Clypeus tentacularis parvus.

Branchiae duae, laterales, inter pallium et pedem positae, fere totius corporis longitudinem aequantes.

Genitalium ostia et anus in latere dextro posita, illa anteriora versus, hic in medio.

Num hernia, in cujus extremo antico rectum et anus ponuntur, constans, num character genericus, num nonnisi specificus sit, cum unum tantum exemplar coram habeamus, maxime dubii haeremus, ideoque saltem in descriptionem genericam eundem haud recipere possumus. Eandem ob caussam nescimus etiam, quinam characteres pro genericis, quinam pro specificis sint habendi. De his donec ulterior judicium tulerit experientia, speciem sic describimus.

Pleurophyllidia undulata. Dorsum striis undulatis secundum longitudinem decurrentibus variegatum. In medio latere dextro tumor viscerum herniosus, cujus extremo antico rectum et anus insident.

Ultimus hic character si naturalis, nec genericus esset, optime loco *undulatae* speciei nostrae *herniosae* nomen dederimus."

Für die Leser, welchen das Original der *Otto*'schen Beschreibung nicht zur Hand ist, wird auch der hierauf folgende Abdruck derselben nicht unangenehm seyn.

Diphyllidia lineata.

Es gehört diese bisher noch nicht beschriebene Molluske zu der zahlreichen Familie der *Gasteropoden* und zwar zur Unterabtheilung derselben, welche *Cuvier Inferobranches* nennt, wo nämlich die *Branchien* in Form von queren Blättern auf beiden Seiten der ganzen Länge nach unter dem vorstehenden Mantelrande sich befinden. Es giebt von dieser Abtheilung der Gasteropoden nur wenige Arten, aus denen *Cuvier* zwei Gattungen, *Phyllidia* und *Diphyllidia*, gemacht hat; die letztere ist noch gar nicht beschrieben, alle beide aber sind nur im Indischen Ocean gefunden worden, und eben so selten als interessant. So glaube ich denn allen Freunden dieser Thierklasse einen angeneh-

sind vorn breiter, nach hinten schmaler zulaufend und etwas über dem hintern Ende der Fusssohle aufhörend. Sie bestehen, wie schon gesagt, aus lauter kleinen, freien, nur an ihrer Basis befestigten, schmalen Blättern, die nicht quer, sondern sehr schräg von aussen und hinten nach innen und vorn laufen, dicht untereinanderstehen, sehr zahlreich, bald grösser bald kleiner sind, und sehr gefäsreich zu seyn scheinen. Vorn werden die Branchien, da, wo sie unter dem nach innen sich umbiegenden Mantelrande aufhören, plötzlich breiter und bilden dann noch einen kleinen, blindsackförmigen in die Tiefe einer dem Ansehen nach blinden Grube laufenden Fortsatz, so dass sich hier die linke und rechte Branchie zwischen dem Körper und Mantel des Thieres fast berühren.

In der seitlichen Rinne des Thieres, zwischen dem vorstehenden Mantel- und Fussrande nämlich, findet sich links Nichts, rechts aber nach vorn die rundliche *genitalische Oeffnung*, aus welcher in dem einen Exemplar eine starke, gekrümmte, in eine scharfe Spitze geendete Ruthe hervorragt, neben welcher sich auf dem Boden der Grube noch ein kleines Loch findet, welches bei der Zwitterbegattung wohl die Ruthe des andern Individuums aufnimmt. Der After liegt nicht, wie bei den *Phyllidien* und *Doris*, hinten auf dem Rücken des Thieres, sondern auch in der rechten Seitenrinne zwischen dem Fusse und dem Mantel, etwa beim Anfange des letzten Drittheils des Thieres, und bildet eine hervorstehende mit einer runden Oeffnung versehene Papille, aus welcher in dem einen Exemplar ein Theil des Darmkanals hervorgestülpt vorgefallen ist.

Die Vergleichung beider Stellen setzt es hoffentlich für Jedermann ausser Zweifel, dass wir beide denselben Gegenstand beschrieben. Auf welche Weise ein

andern Beschreibungen ergänzen, bedarf, da sie neben einander stehn, keiner Erläuterung.

Da sich beide nur auf die äussere Gestalt beziehen, so wird es nicht unzweckmäßig seyn, die vorhandene Lücke durch die nachstehende Darstellung des innern Baues auszufüllen. Leider aber muß ich hier im Voraus bemerken, daß die Anatomie aus mehrern Gründen unvollständig ist. Das einzige, mir zu Gebote stehende Exemplar war, wie die anatomische Untersuchung ergab, schon als es mir überliefert wurde, gemißhandelt worden, und der in der Beschreibung erwähnte Bruch durch äussere Gewaltthätigkeit entstanden, daher mehrere Eingeweide, zumal die Geschlechtstheile hie und da zerrissen. Dazu kam, daß bei dem Uebergange über den Spliegen durch Ungeschicklichkeit des Maulthiertreibers das Gefäß, worin sich die Molluske nebst mehrern andern befand, zerbrochen wurde, so daß die schon vorhandenen Verletzungen dadurch noch vermehrt werden konnten. Durch einen unglücklichen Zufall wurde ferner gerade dieses Thier noch meiner Heimkehr von meinem damaligen Gehülfen beim Wechseln des Weingeistes übersehen, so daß es länger als zu wünschen gewesen wäre, außer demselben blieb. Als ich endlich im Anfange dieses Winters seine Anatomie unternahm, wurde ich durch eine Menge heterogener Geschäfte, nachdem ich es kaum geöffnet und die Theile etwas entwirrt hatte, so sehr davon abgezogen, daß ich erst nach einigen Monaten zu der Arbeit zurückkehren konnte. Man wird mir die Darstellung dieses, besonders in diesem Falle sehr ausgenommen Zusammenfließens ungünstiger Umstände gewiß leicht durch die Erwägung verzeihen, daß ich sie nur liefere, um die Vollständigkeit der Anatomie des seltnen und noch nicht in dieser Hinsicht beschriebenen Thieres zu entschuldigen,

die mir schon wegen der im Allgemeinen nicht beson-
ders grossen Schwierigkeit von Untersuchungen dieser
Art dienlich seyn muss.

Ich mache mit den Verdauungswerkzeugen den
Anfang.

Die schon in der äussern Beschreibung gegebene
senkrechte Mundspalte führt zu der fleischigen Mund-
masse.

Zunächst folgt eine ovale, durch eine längere
Spalte getheilte, nach aussen mit einer zarten häutigen
Bedeckung bekleidete Muskelscheibe, welche oben und
unten in den Hautmuskel übergeht.

Von ihr bedeckt und in dem untern Theile ihres
Umfanges liegt eine ähnliche, eiförmige Muskelscheibe.

Beide waren in der That getrennt, doch ist es
wahrscheinlich, dass sie im frischen und gesunden Zu-
stande eine Masse bilden.

Die zweite Schicht habe ich (Taf. 1. Fig. 4. b.) in
die Höhe geschlagen, abgebildet.

Sie setzen sich unten an die dicke fleischige Mund-
masse, und ziehen sie nach hinten.

Die Mundmasse selbst ist rundlich, von einer Seite
zur andern zusammengedrückt und springt unten und
hinten etwas unter der Speiseröhre vor.

An ihrer Grundfläche bildet sie einen ansehnlichen
Vorsprung, auf dem oben und innen eine kurze und
breite, mit Querreihen von Zähnen besetzte Platte
liegt, die man gewöhnlich als die Zunge betrachtet.

Weiter nach vorn, dicht hinter dem zuerst be-
schriebenen Vorwärtszieher, findet sich auf jeder Seite
eine fleischige Klappe, die von oben nach unten be-
trächtlich länger als von aussen nach innen ist, und
locker mit ihr verbunden, eine ähnlich gestaltete Horn-

platte (Fig. 5.) trägt. Beide Platten sind mit einem äussern, etwas gewölbten, und einem innern, geraden, scharfen Rande versehen, und stellen die Kiefern dar. Zwischen ihnen befindet sich eine senkrechte, der äussern Mundspalte entsprechende Spalte, oben und unten wenden sie durch innere Fasern einander entgegen bewegt.

Zur linken Seite der Mundmasse und nach hinten liegen die ansehnlichen rundlichen, scheibförmigen, platten Speicheldrüsen, (Fig. 3. 4. dd.), die sich durch einen langen, aber sehr vielfach gewundenen, und dadurch auf einen kleinen Raum beschränkten Gang von oben in den Grund der Mundhöhle öffnen.

Auf diese folgt ein, kaum eine Linie länger, nicht völlig so weiter Gang, die Speiseröhre.

Diese führt zu einem, die ganze Länge des Körpers einnehmenden, länglichen, aber sehr weiten Schlauche, dem Magen. (Fig. 3. ee. Fig. 4. ee.)

Auf ihn folgt, so viel mir der nicht ganz gute Zustand des Thieres zu sehn erlaubte, der kurze Darmkanal, der sich an der früher erwähnten Stelle rechterseits nach aussen öffnet. (Fig. 4. g.)

Bis hierher ist alles in der Ordnung, ausserdem aber findet sich am Speisekanal ein so ungewöhnlicher Theil, dass ich seiner nur mit grosser Schüchternheit und dem lebhaften Wunsche gedenke, dass eigne oder fremde Untersuchungen hierüber bestimmte Aufklärung geben mögen.

In geringer Entfernung nämlich hinter dem vordern Ende des Magens (Fig. 3. e. Fig. 4. ff.) entspringt links durch oben ein, ungefähr eine Linie weiter Gang, der über dem Magen weg schräg nach hinten und rechts, ohne Windungen zu bilden, verläuft und sich, ungefähr einen Zoll unterhalb seinem Ursprunge rechts und hinten, einige Linien oberhalb des Anfangs des Darmkanals, in den Magen einmündet.

So muss ich wenigstens, bis mich spätere Erfahrungen vom Gegentheil überzeugen, die Bildung beschreiben, und demnach einen Gang annehmen, der von dem obern zum untern Ende des Magens führt.

Die äussere Betrachtung der Theile allein würde natürlich für diese Annahme nicht genügen, allein ich habe 1) den Magen mit der grösten Vorsicht geöffnet, und hier die, der äussern Anheftung entsprechende obere und untere Mündung des erwähnten Ganges auf das deutlichste gesehen, selbst von der untern in die untere, und umgekehrt, durch den ganzen Gang ohne Widerstand Borsten eingeführt;

2) an beiden Mündungen keine Spur von Verbindung entdeckt;

3) den Nebengang aufgeschnitten, und mich auf das genaueste überzeugt, dass er in seinem ganzen Verlaufe ursprünglich offen war, indem ich auch so nirgends eine Verengerung, viel weniger eine Spur von gewaltsamer Oeffnung einer verschlossen gewesenen Stelle entdecken konnte.

Gegen die Richtigkeit dieser Beschreibung lässt sich einwenden

1) das Ungewohnte einer solchen Bildung, so fern wenigstens meines Wissens, bis jetzt keine Molluske etwas Analoges gezeigt hat;

2) die Möglichkeit, dass jener angebliche Nebengang der Anfang des Darmkanals sey, eine Vermuthung, die durch den Verlauf des Darmkanals bei Phyllidia und Doris besonders an Wahrscheinlichkeit gewinnt, indem in beiden der Darmkanal am obern Ende des Magens entspringt, sich über und hinter ihm nach der rechten Seite und dem hintern Körperende hin schlägt;

3) die Annahme, dass der angebliche Gang in der That aus zwei blinden, einem obern und einem untern

gebildet sey, welche an irgend einer Seite nur äusserlich an einander geheftet waren.

Allein gegen die letzte Annahme spricht die von mir mit der grössten Sorgfalt angestellte, eben erwähnte Untersuchung, der zu Folge sich nirgends, weder innerlich noch äusserlich, eine Spur einer Unterbrechung fand.

Der erste Grund ist zwar sehr wichtig, lässt sich aber in der That durch die Bemerkung beseitigen, dass auf ganz ähnliche Weise die *Cigalen* sich von den übrigen Insekten unterscheiden.

Der zweite Einwurf scheint mir der bedeutendste, und ich läugne nicht, dass vielleicht, zumal da das schmalere Ende jenes Ueberganges, so wie der scheinbare Anfang des Darmkanals sich gerade in der Gegend des Bruches fanden, hier eine Zerreissung des Magens Statt finden konnte, wodurch seine Höhle sich mit der der dicht darauf liegenden Darmkanals so vereinigte, dass die von mir gefundene Anordnung Statt zu finden schien.

Sollte dies der Fall gewesen seyn, so bin ich wenigstens unschuldig und verwahre mich gegen die Beschuldigung einer voreiligen Annahme einer zu ungewöhnlichen Bildung durch die vorstehenden Zeilen.

In den Magen öffnen sich mehrere kurze, aber verhältnissmässig weite Gänge (Fig. 4. h. h. h.), welche aus einer röthlichbraunen gelappten Masse (Fig. 3. ff. Fig. 4. i. k.) entspringen. Diese liegt längs den Kiemen herab, an ihrer innern Fläche und ist höchst wahrscheinlich die Leber, von der ich wenigstens ausserdem keine Spur finden konnte.

Ich finde nur drei Gänge, welche sich, von vorn nach hinten aufeinander folgend, linkerseits in den Magen öffnen. Sie entspringen von der, der linken Kieme entsprechenden Drüsensubstanz. Unge-

achtet sich auf der rechten Seite wohl gewiss analoge finden, da hier gleichfalls ein Streif Drüsenmasse liegt, konnte ich doch mit Bestimmtheit keine entdecken. Ihre Anwesenheit leidet wohl um so weniger Zweifel, als die beiden seitlichen Leberstreifen durchaus nirgends unter einander verbunden sind. (Fig. 4. l. k.)

Die *Zeugungstheile* nahmen die rechte Hälfte der Körperhöhle ein und waren zum Theil in dem Bruche enthalten. (Fig. 6.)

Es findet sich 1) ein länglichrundlicher, bräulicher, gelappter Körper (a.). Aus diesem entspringt ein enger, sich allmählich etwas erweiternder Ausführungsgang (b.). Das Ende von diesem kann ich nicht mit Bestimmtheit angeben. In c. war der Gang zerrissen, ich glaube aber, dass er mit dem darauf folgenden d. zusammenhing. Mit diesem war eine kleine und eine grössere Blase (e. f.) verbunden. Ausserdem fand sich ein grosser, weisslicher, sehr stark im Wasser anschwellender, länglichrunder (g) und ein kleiner, rundlicher, bläulicher, isolirter Körper, dessen Bau und Verbindungen ich nicht mit Genauigkeit erkennen konnte.

Bei dem wenig gutem Zustande der Theile lässt sich freilich die Bedeutung dieser verschiedenen Organe nicht mit völliger Bestimmtheit angeben, der Analogie nach aber, vorzüglich mit Pleurobranchaea [1]) ist es wohl höchst wahrscheinlich, dass a. der Eierstock, b. der Eiergang, g. eine, zu Absonderung einer schleimigen, klebrigen Flüssigkeit bestimmter Theil, den man der Gebärmutter vergleichen kann, h. der Hoden ist. Ob e. und f. zum Zeugungssystem gehören, ob beide, oder, was wohl wahrscheinlicher ist, einer von ihnen Harnorgane sind, muss unentschieden bleiben.

1) Leue de Pleurobranchaea. Halae 1813. F. 10.

Das Herz liegt etwas vor der Mitte des Körpers dicht unter der Haut. (Fig. 3. g. h.) Es besteht aus einer Kammer (g.) und wenigstens einem Vorhofe (h.) Beide sind sehr dünn, doch die Kammer ansehnlich dicker als der Vorhof. Jene ist rundlich, dieser dreieckig. Er ist mit seiner Grundfläche und seinem äussern Rande an die vordere Gegend der linken Kieme geheftet; unters findet sich also entweder noch ein, dem rechten entsprechender Vorhof, oder die rechten Kiemenblutadern begeben sich auch in den linken Vorhof, was ich nicht mit Bestimmtheit ausmitteln konnte.

Das Nervensystem weicht nicht vom gewöhnlichen Typus ab. Die Speiseröhre ist von einem Ringe (Fig. 3. k und Figur 7.) umgeben, der in seinem Rückentheile zu einer ansehnlichen, durch einen Isthmus in der Mittellinie getheilten Knoten anschwillt, aus denen nach allen Richtungen die gewöhnlichen Nerven entspringen.

XXIII.

Männliches Hymen. Von Spitzel.

Ich mag nicht ganz recht haben, wenn ich die gleich zu beschreibende Membran an der Mündung der Harnröhre, Hymen nenne; allein das Ding mufs doch einmal einen Namen haben und führt ihn vielleicht mit nicht weniger Gründe, als das Häutchen, welches bei der Jungfrau diesen Namen hat, zumal da die männliche Harnröhre eben sowohl der Vagina des Weibes analog ist, als der Urethra.

Die Oeffnung der männlichen Harnröhre ist beim Erwachsenen gewöhnlich birnförmig (Taf. 2. Fig. 8.)

oben rund und gegen das freudum hin [illegible] end. So ist es nicht beim neugebornen Kinde, und selbst nicht bei älteren, bei welchen dieser Theil durch keine Reizung verletzt ist.

Es ist hier nämlich die später länglichte Oeffnung durch eine dreieckige, dünne, oben halbmondförmig ausgeschnittene Membran (Fig. 9 und 10.) verengt, so dass sie ganz zirkelförmig erscheint. Dieses Häutchen wird beim Harnen ausgedehnt und wölbt sich dann etwas, der Harn fliesst darum beim Kinde in einem verhältnismäfsig weit dünneren Strahle und in stärkerem Bogen.

Man hat diesen constant vorhandenen Theil sich leicht darum übersehen, weil man selten bei ganz jungen Kindern die Vorhaut völlig zurückzieht; ich selbst habe ihn zuerst bei Judenkindern nach der Circumcision und später, wo ich nur zufah gefunden, eben so Herr Geheimerrath *Wenzel*, den ich schon vor mehreren Jahren darauf aufmerksam machte.

Herr Geheimerrath von *Sömmerring* meint, bedinge das Vorhandenseyn dieses Häutchens den geringsten Grad von Spadizität; allein es ist zu beträchtlich, um es für etwas Abnormes zu halten.

Allerdings kommen bei den Schriftstellern über pathologische Anatomie (vergl. *Ploucquet* unter den Worten Urethra und Penis und *Meckel's* und *Voigtel's* pathologische Anatomie) krankhafte Zustände neugeborner Kinder vor, welche nichts sind, als verschiedenartiger Bau dieser Membran, und ich selbst hatte Gelegenheit, mehrere derselben zu beobachten.

Es ist bekannt (unter andern s. *Oberteuffer* in *Stark's* Archiv für die Geburtshülfe) dass die Mündung der Harnröhre manchmal durch eine Membran völlig geschlossen ist, die leicht mit einer Sonde durchgestossen werden kann; dies ist die beschriebene Haut, die viel-

Digitized by Google

vielleicht in früherer Zeit beim Fötus immer ohne Oeffnung ist.

Vor ungefähr vier Jahren wurde ich bei einem fünfjährigen Judenknaben zu Rathe gezogen, weil er rückwärts harnte (retromingens) und die Aeltern glaubten, es müsse der künftigen Zeugungsfähigkeit wegen eine Operation vorgenommen werden; das Ganze befand aber nur darin, dafs die genannte Membran, statt vorn, an der Rundung der Birnförmigen Oeffnung, hinten an ihrer Spitze durchbohrt war, so dafs das Kind rückwärts, zwischen den Beinen durch, den Harn liefs. Bei diesem Kinde waren die Hoden gerade im Durchgang durch den Bauchring.

Ein andermal sah ich die Membran zweifach durchbohrt, das Kind harnte in zweifachem Strahle nach vorn und hinten.

Noch neulich consultirte mich ein junger Mann, der ein unbehagliches Hinderniss im Beischlafe fühlte, was er einer Verengerung der Harnröhre zuschrieb. Ich fand keine Verengerung, aber die beschriebene Membran noch vorhanden, und zwar sehr dick und stark; die Oeffnung sehr klein, aber gleich hinter der Haut wieder die gehörige Weite. Alle diese Zustände lassen sich durch einen kleinen Einschnitt leicht heben.

Digitized by Google

Erklärung der Kupfertafeln.

Erste Tafel.

Fig. 1. 2. Zu S. 68. 69.

Fig. 1. Daphnia eines jungen Fuchses von vorn.

Fig. 2. Dieselbe von hinten.

Fig. 3 und 4. Zu S. 74 ff.

Fig. 3. Die Spindel vertikal durchschnitten.

a. die Paukentreppe, b. Vorhofstreppe, c. Spiralblatt, d. Spiralkanal der Spindel.

Fig. 4. Oberste Windung der Schnecke geöffnet.

a. Kuppel der Schnecke, b. äussere Wand der Schnecke, c. Spindelblatt der zweiten Windung, d. Spindelblatt der letzten Windung, e. Haken des Spiralblatts, f. Trichterförmige Vertiefung.

Zweite Tafel.

Fig. 1 — 7. Zu S. 190 ff.

Fig. 1. Pleurophyllidia von oben.

a. Mund.

b. b. Fühlhörner.

c. Hintere Fühlhörner?

d. Vertiefung hinter denselben.

e e. Kiemen.

Digitized by Google

f. Bruch.

g. Afteröffnung.

Fig. 2. Dieſelbe von der rechten Seite.

b. Fühlhörner.

c. Rechte Kieme.

d. Bruch.

e. Aeuſsere Zeugungstheile.

Fig. 3. Dieſelbe von oben ſo geöffnet, daſs der Rücken von der rechten Seite getrennt und nach links geſchlagen iſt, ſo daſs die rechte Kieme dem Rand des Schnittes bildet.

cc. Magen.

d d. Speicheldrüſen.

e. Muthmaſslicher Nebengang.

f f. Rechte Lebermaſſe und Kieme.

i i. Bruch mit Zeugungstheilen.

k. Gehirn.

Fig. 4. Verdauungswerkzeuge und Herz.

b. Vorwärtszieher derſelben.

c c. Kiefern.

d d. Speicheldrüſen.

e e. Magen.

f f. Nebengang.

g. Darmkanal.

Digitized by Google

h h h. Lebergänge.

i. Linke Lebermasse.

k. Rechte Lebermasse.

Fig. 5. Die beiden Kiefern.

a. Eierstock.

b. Eiergang.

c. Stelle, wo er zerrissen war.

d. Scheide.

e und f. Nebenblasen. Harnsystem.

g g. Gebärmutter.

h. Hoden.

Fig. 6. Zeugungstheile.

Fig. 7. Markring und Nervenursprünge.

Fig. 8—10. Zu S. 207 ff.

Fig. 8. Eiförmige, freie Oeffnung der Harnröhre des Erwachsenen.

Fig. 9. 10. Durch ein Bändchen zum Theil verschlossene Harnröhre des neugebornen Kindes.

Halle,
gedruckt in der Buchdruckerei des Waisenhauses.

Digitized by Google

Deutſches Archiv

für die

PHYSIOLOGIE.

Achter Band. Zweites Heft.

I.

Beitrag zur Anatomie des Murex Tritonis L.

Von Dr. K. W. EYSENHARDT.

Vor längerer Zeit zergliederte ich zwei in Weingeiſt aufbewahrte männliche Individuen mittlerer Gröſse von Murex Tritonis Var. β. α. Gen. (Martin. 4. Tab. 136. fol. 1284. 1285.), die ich an der ſüdfranzöſiſchen Küſte bei Cette im Spätſommer 1819 geſammelt hatte. Die Darſtellung und Deutung der Theile gelang mir nicht überall nach Wunſch; indeſs theile ich einige Bemerkungen mit, weil, ſo viel ich weiſs, noch keine genaue Beſchreibung und Anatomie des Thieres bekannt iſt, die begleitenden Zeichnungen vielleicht inſtructiv ſind, und das über Zwerchfellsöffnung und Darmathmung geſagte genauere Nachforſchungen veranlaſſen dürfte. Die Zeichnungen ſtellen das Thier und die zu nennenden Theile um die Hälfte verkleinert.

Im Aeuſsern ſowohl als in ſeinem Bau zeigt Murex Tritonis die nächſte Verwandtſchaft mit dem von *Cuvier* zergliederten Buccinum undatum. *Fuſs*, *Hals*, *Rüſſel* und die nahe liegenden Theile ſind ſehr hart und braunroth geſprenkelt; die *Scheibe des Fuſses* iſt

Digitized by Google

blafs gelblichgrau, der *Manteltheil* (Fig. 2. 3. i.) erfcheint, wegen der dem Mantelfack innen anhaftenden käfigten Materie, ftrotzend, dabei weich und weifslich; die *hintern Windungen* des Thieres (l.) find dunkelgrau, fehr weich, und in ihrer Farbe und Conſiſtenz vom Manteltheil fcharf abgefchnitten. Auf der Hinterfeite des Fufses fitzt, durch eine fehnigte Membran befeſtigt, ein ovaler, hornartig-kalkigter *Deckel*, kleiner als die Oeffnung der Schaale. Wie Buccinum undatum, fo befitzt auch Murex Tritonis einen grofsen, cylindrifchen, nach oben verfchmächtigten, aus- und einziehbaren *Rüſſel* (Fig. 2. a.) und an jeder Seite deſſelben einen kurzen, etwas plattgedrückten, an der Baſis fehr viel breiteren *Fühler* (c.), der dem längeren fadenförmigen Fühler jeder Seite bei Turbo, Trochus, Nerita, Phafianella u. f. w. zu vergleichen ift. An der Baſis feiner äufsern Seite befindet fich, wie überall, das *Auge* (d.), welches in den ebengenannten Gattungen von einem befondern Stiele, wie bei den Krebſen, getragen wird. Auf der rechten Seite des Thieres unter dem Fühler und etwas mehr nach aufsen fitzt eine lange, plattgedrückte, gegen das Ende verfchmächtigte *Ruthe*, etwas ausdehnbar und zufammenziehbar, aber nicht einzuſtülpen oder einzuziehen. Sie ift nicht lang genug, um unter dem Mantel verborgen zu werden, wie bei Buccinum undatum, und überhaupt im Verhältnifs zur Gröfse des Thieres ohne allen Vergleich kleiner, als bei diefem. Kopf und Hals find wie bei Buccinum ohne Schleier, Franzen, Anhängfel, oder andere fogenannte Zierrathen. Der *Mantel* hüllt das Thier eine Windung weit ein, ift auf der Bauchfeite mit dem Körper verwachfen, und bildet auf der Rückenfeite wie in allen verwandten Gattungen den Athemfack; der ringsum freie und umgebogene *Mantelkragen* (Fig. 2. 3. g.) läuft wie in Bucci-

Digitized by Google

num auf der linken Seite in einen Halbkanal (h.) aus, der sich in den Sipho der Schaale einlegt. Die Spindel (Columella) der Schaale umfaßt ein Muskel, der nach unten halbscheidenförmig, lang und frei (von dem gewundenen Theile des Thieres getrennt) herabsteigt. (Fig. 2. 4. 5. k.) und an seinem untern Rande in zwei Lappen, einen größeren und einen kleineren, getheilt ist.

Oeffnet man den *Mantelsack*, so findet man ihn von einer festen, mit Gefäßen durchwebten Membran gebildet, die auf ihrer innern Fläche nach dem Mantelkragen zu glatt ist, in kurzer Entfernung von demselben aber bis zum Ende des Mantelsacks die räthselhafte Organisation und Absonderung zeigt, welche *Cuvier* bei Buccinum undatum mit dem Namen *feuillets muqueux* belegt. Es sind eine Menge starker Querfalten (Fig. 3. 4. 5. m.), die auch bei ungeöffnetem Mantel auf dessen äußerer Fläche durchscheinen. Zwischen und in dieselben hinein verbreiten sich gabelförmig getheilte, mehrfach anastomosirende Gefäße, und es haftet ihnen mehr oder weniger fest eine weiße, stellenweis bläuliche, käsigte Materie in bedeutender Menge an, die den ganzen Mantelsack ausfüllt, und ihm ungeöffnet das zwar weiche, aber strotzende, nichtsackähnliche Ansehn giebt. Die *Kiemen* haben dieselbe Lage, wie in den verwandten Gattungen, an der linken Seite des Mantelsacks nämlich, da wo der Mantel sich an den Körper des Thieres festheftet, und bilden zwei Gruppen, große Kiemen und kleine. Die großen bilden eine ansehnliche einfache Reihe dichter Blätter (Fig. 3. 4. 5. n.), die sich bis zum hintern Ende des Mantelsacks erstrecken, die kleinen (Fig. 3. o.) eine doppelte sehr kurze Reihe kürzerer Blättchen neben den großen Kiemen am Anfang derselben, zugleich näher am Körper des Thieres. Auch in Bucci-

Digitized by Google

num undatum bilden nach *Cuvier's* Abbildung (Mémoire sur le grand Buccin ff. Fig. 3.) die grofsen Kiemen eine einfache Blätterreihe, die kleinen eine doppelte. An der rechten Seite des Mantelsacks steigt der *Mastdarm* auf (Fig. 3. 4. p.), an den Mantelsack festgeheftet, weifs, geräumig, gegen den After verschmächtigt und derber, mit einem Gefäfsnetz bekleidet.

Den Boden des Mantelsacks, da, wo äufserlich der strotzende, weifse Theil der Windungen des Thieres aufhört und der sehr weiche graue Theil derselben anfängt, deckt eine dünne quergespannte Membran, ein *Zwerchfell*, dessen kleinerer linker Theil (Fig. 4. q.) die vordere Wand des Herzbeutels bildet, dessen gröfserer rechter Theil aber (Fig. 4. r.) in seiner Mitte eine ovale ziemlich grofse Oeffnung hat (Fig. 4. r.), durch welche das Meerwasser frei in die hintern Windungen des Thieres eintreten und den Darm und die umliegenden Theile umspülen kann, ein Bau, der auf eine Darmathmung hinzudeuten scheint, um so mehr, als der letzte Theil des Darms im Mantelsacke liegt, und das ihn bekleidende Gefäfsnetz dem unmittelbar eindringenden Meereswasser wie die Kiemen ausgesetzt ist. Das Zwerchfell verstattet durch seine Oeffnung dem Meereswasser ebenfalls einen freien, aber weniger unmittelbaren und heftigen Eingang in die hintern Windungen des Thieres, welches ihrem zartern Baue wohl angemessen ist.

Unmittelbar hinter dem Zwerchfell auf der linken Seite liegt das *Herz* (Fig. 5. s. t.), von einem *Herzbeutel* lose umgeben, dessen vordere Wand mit jenem Theile des Zwerchfells eins ist. Die Form des Herzens ergiebt sich aus der Figur, der muskulöse Bau der Herzkammer kömmt mit dem in Buccinum undatum überein. Der Eintritt der *Vena branchialis* (u), welche nach vorn zwischen beiden Kiemengruppen

Digitized by Google

läuft (Fig. 3.), ins Herzohr ist in der fünften Figur sichtbar, die *Aorta* ist da, wo sie sich in Aeste theilt, abgeschnitten. Der *Darmkanal* tritt aus dem Rüssel in die vom Mantelsack umgebene Windung des Thieres, und läuft anfangs in der Mitte derselben fort, bald aber dreht er sich mehr nach links und tritt endlich unter dem Herzen in die hintern Windungen des Thieres ein (Fig. 4. 5. v.). Hier durchläuft er, erweitert und sich krümmend, etwa anderthalb Windungen zwischen den Lappen der Leber, steigt dann wieder auf, tritt auf der rechten Seite durch das Zwerchfell in den Mantelsack, und läuft hier, wie oben bemerkt, an die rechte Seite desselben festgeheftet fort, bis er sich verschmächtigt und derber mit seinem After frei nach vorn endigt. Die *Leber* (Fig. 5. w.) liegt unmittelbar hinter dem Zwerchfell, anfangs rechts neben dem Herzbeutel, ist von brauner Farbe, weich, viellappig, umwickelt den Darm, so weit er in die hintern Windungen hinab- und wieder heraufsteigt, und füllt diese bis dahin mit dem Darm ganz aus. Weiter hin hört die lappige Beschaffenheit dieses Organs auf; in dem hintersten Theile der Windungen des Thieres, welche der Darm nicht durchläuft, habe ich nur eine dunkelbraune, breiige, mit vielen Oeltheilen und Kalktrümmern gemischte Masse ohne unterscheidbare Structur erkennen können. Von Geschlechtstheilen fand ich in dem hintern Theile der Windungen des Thieres nichts.

Besondere Aufmerksamkeit verdient, wie es scheint, die im Zwerchfell befindliche Oeffnung und die dadurch vermittelte Darmathmung. Auffallend ist es allerdings, dass, soviel mir bekannt, noch nichts jener Oeffnung Analoges bei andern Mollusken gefunden worden, indess bin ich gewiss, mich nicht getäuscht zu haben.

Digitized by Google

II.

Noch einige Worte über den Bau der Nieren. Von Dr. K. W. Eysenhardt.

Seit der Erscheinung meiner kleinen Schrift de structura renum (Berlin bei *Dümmler* 1818) ist der Bau der Nieren auch von *Döllinger* (Was ist Absonderung und wie geschieht sie? Würzburg 1819. 8. S. 72—75.) und von *J. F. Meckel* (Handbuch der menschlichen Anatomie, vierter Band 1820.) vorgetragen, und Dr. *Mappes* hat einen Auszug meiner Dissertation in *Meckel's* Archiv, im vierten Hefte des sechsten Bandes mitgetheilt. Es fehlt mir gegenwärtig an Zeit und Gelegenheit, die Untersuchungen über diesen Gegenstand fortzusetzen, indess bestimmen mich einige von den meinigen abweichende Ansichten *Döllinger's* und *Meckel's*, und der Wunsch, ein Paar Irrthümer in meiner kleinen Schrift zu berichtigen, zur Mittheilung der folgenden nachträglichen Bemerkungen.

1) *Rindensubstanz.* Den Bau meiner sogenannten Glandulae oder Glomeruli (wir wollen sie Rindenkörperchen nennen) giebt *Döllinger* nach eigner Ansicht, aber gewiss unrichtig an. Die Arterien, wenn sie noch ziemlich gross sind, sollen kleine knaulartige Verwicklungen machen, und in diesen Knäulchen, als Fortsetzungen der Arterien, die *Bellini*'schen Harngänge entspringen. Ich habe Gelegenheit gehabt, trockne Scheibchen aus einer von Herrn Hofrath *Döllinger* selbst, oder einem seiner Schüler (Herr Dr. *Fiker*) eingespritzten Katzenniere, auf welche *Döllinger* sich besonders beruft, unterm Mikroskop zu betrachten, aber von der Arterienverwicklungen nichts deutliches erkannt, und glaube an einen unmittelbaren Uebergang der Arterien in die Harngänge und an die knaulartigen Verwicklungen der erstern nicht. Die von mir

in den Rindenkörperchen nachgewiesenen netzförmig verbundenen Gefäfse hängen mit der eintretenden Arterie wahrscheinlich gar nicht zusammen, sondern sind vielmehr auf das deutlichste Fortsetzungen des Gefäfsnetzes im Umfange der Rindenkörperchen, und können in eingespritzten Nieren gewifs nicht wahrgenommen werden, sondern um sie zu erkennen, bedarf es der Untersuchung sehr frischer, nicht eingespritzter Nieren. *Meckel* (a. a. O. S. 468) scheint zu glauben, dafs ich jene Körperchen für Bälge halte, auf deren Wänden sich die Gefäfse verzweigen. Dafs dieß keineswegs meine Meinung sey, geht aus meiner ganzen Darstellung hervor.

Die §. 9. meiner Dissertation beschriebenen Vasa urinifera der Rindensubstanz sind Venen oder hängen wenigstens mit ihnen unmittelbar zusammen; es sind dieselben Venen, von welchen *Prochaska* spricht (de struct. ren. §. 8.) und welche *Döllinger* erwähnt (a. a. O. S. 73. b.) Ihren Heraustritt aus den Rinderkörperchen habe ich nachgewiesen (§. 4. Fig. 1.) und gezeigt, dafs sie schon in diesen ein Netz bilden, wie zwischen denselben. In der Mitte der Körperchen habe ich indefs die Maschen, so viel ich mich erinnere, nie deutlich gesehen, und statt des pag. 4. l. 7. gesagten rarissime, wäre nunquam aufrichtiger gewesen; die Abbildung ist in dieser Hinsicht der Natur getreu. Dafs jene Netzgefäfse Venen sind oder unmittelbar mit ihnen zusammenhängen, lehrt die Einspritzung. *Döllinger* hat gezeigt, dafs bei einer Einspritzung durch die Arterien zwar die Rindenkörperchen, aber nicht die Netzgefäfse und übrigen Venen, und bei einer Einspritzung durch die Venen zwar die Netzgefäfse, aber weder die Rindenkörperchen, noch die Arterien angefüllt werden. Diesem scheint zwar meine Angabe (pag. 10.), dafs bei einer glücklichen Einspritzung durch die Ar-

Digitized by Google

terien auch die Netzgefäfse der Rindenfubftanz mit der Injectionsmaffe angefüllt werden, zu widerfprechen. Indefs gründet fich die Annahme, dafs die von mir benutzten *Lieberkühn*'fchen Präparate blofs durch die Arterien eingefpritzt find, fo viel mir erinnerlich ift, blofs darauf, dafs ich aufser dem von mir verkannten Venennetz keine Venen fand (gröfsere Gefäfsftämme find nicht fichtbar, da es nur Stücken von Nieren find) und die Injectionsmaffe einfarbig (roth) war; wenigftens ift in den Catalogen des Mufeums, wie mir Herr Geheimerrath *Rudolphi* auf meine Anfrage fchreibt, von diefen Präparaten nicht angegeben, *was* injicirt ift, und es mögen wohl Arterien und Venen beide roth eingefpritzt feyn.

Aufser meinen fogenannten Harngängen der Rindenfubftanz, jenen Netzgefäfsen, welche die Einfpritzung als Venen kennen lehrt, und den geraden Harngängen der Markfubftanz find keine weiter in den Nieren vorhanden, und *Ferrein's* tuyaux blancs corticaux wie *Schumlansky's* gewundene Ausführungsgänge der glomeruli exiftiren ficher nicht. *Meckel* nimmt zwar die *Ferrein*'fchen Rindenkanäle als vorhanden an; indem er fie aber als unter einander vielfach anaftomofirend, gewöhnlich einfach, bisweilen Paarweife verlaufend, und verfchieden geftaltete Räumchen umfchreibend befchreibt, fcheint er meine Netzgefäfse zu meinen.

Die geraden Ausführungsgänge der Markfubftanz läfst *Döllinger* auf eine doppelte Weife entfpringen, aus den Arterien und aus dem Venennetz (a. a. O. S. 72. 73.) Spritzt man durch die Arterien ein, fo füllt fich ein Theil der Harngänge, durch die Venen ebenfalls, injicirt man Venen und Arterien an derfelben Niere mit zweierlei gefärbten Maffen, fo bekömmt man zweifach gefärbte Harngänge (S. 75.) Danach wäre alfo der Urin das Gemifch zweier verfchiedenen Flüffigkeiten,

Digitized by Google

einer aus den Arterien und einer aus den Venen abgeschiedenen. *Döllinger* scheint allerdings einen Anstofs hieran zu nehmen, denn er zieht aus seinen Beobachtungen den Schluss, dass hier etwas Geheimnisvolles verborgen sey. Den Ursprung der Harngänge aus den Netzgefäsen glaube ich ebenfalls gesehen zu haben (§. 12. meiner Diss.), aus den Rinderkörperchen entspringende sind mir nicht erinnerlich, doch glaube ich gern, dass auch von hier dergleichen abgehen, nur sind sie alsdann nicht Fortsetzungen der Arterien, wie *Döllinger* will, sondern entspringen wohl aus den Netzgefäsen der Rindenkörperchen, so dass die Harngänge durchweg den Netzgefäsen der Rindensubstanz ihren Ursprung verdanken. Der Umstand, dass Injectionsmasse durch die Arterien eingespritzt die ihnen anhängenden Körperchen und einen Theil der Harngänge, aber nicht die Netzgefäse, und durch die Venen eingespritzt, die Netzgefäse und einen andern Theil der Harngänge, aber nicht die Arterien und ihnen anhängenden Körperchen erfüllt, beweist, dass der Zusammenhang der Netzgefäse unter einander am Umfange jener Körperchen lockerer ist, als der Zusammenhang derselben mit den aus ihnen entspringenden Harngängen. Das leichte Losreifsen der Rindenkörperchen von dem umgebenden Gefäsnetz (de struct. ren. p. 10.) steht damit vielleicht in Verbindung.

Das Ineinandergreifen der verschiedenen Theile der Rindensubstanz stelle ich mir nun kürzlich so vor: Die Arterienenden geben, wahrscheinlich nach allen Seiten, Aestchen ab (meine Abbild. Fig. 2.), die sich offen münden. Um die Mündungen herum ist der die Grundlage des Eingeweides bildende Schleimstoff (Thierstoff *Döllingers*) dichter als an andern Stellen, und so werden kleine mehr oder weniger kuglige Körper (Rindenkörperchen) gebildet, die den Arterienenden

Digitized by Google

anzuhängen scheinen, und in denen die Venen oder ihnen verwandten Gefäfse so entspringen, dafs ihre Anfänge gegen den Mittelpunkt des Körperchens gerichtet sind. Netzförmig mit einander verbunden laufen sie nun zur Peripherie fort, und über dieselbe hinaustretend bilden sie ein ähnliches Netz zwischen den Rindenkörperchen, welches diese mit einander verbindet. Dafs die Maschen des Gefäfsnetzes innerhalb der Körperchen enger sind als zwischen denselben (de struct. renum pag. 4.) hängt mit der verschiedenen Dichtigkeit des Schleimstoffs zusammen. In diesen letzteren hinein, so weit er in gröfserer Dichtigkeit die Arterienenden umgiebt, geschieht die Ausscheidung des arteriellen Blutes, wahrscheinlich so, dafs dasselbe mit ihm eins wird; und aus ihm heraus tritt das (wahrscheinlich entstehende) venöse Blut oder eine ähnliche Flüssigkeit in die Anfänge der Venen. Einer Arterienendigung entsprechen also viele ringsherum liegende Venenanfänge, womit der sehr viel kleinere Durchmesser der Venen in Vergleich zu den Arterienendigungen (s. meine Abbild.) in Verbindung zu stehen scheint. Aus dem Venennetz und wohl nur aus ihm entspringen wie oben bemerkt die Harngänge, und das in diese nicht übergehende Blut, welches vielleicht erst nach Abgang des Harns Blut zu nennen ist, sammelt sich in die Vena renalis.

Da die Harngefäfse aus einem Venennetze entspringen, so sollte man das beim Blutharnen abgehende Blut für venös zu halten geneigt seyn. Indefs halte ich es doch für arteriell, und denke mir das Blutharnen darin begründet, dafs das aus den Arterienenden abgeschiedene Blut nicht erst Thierstoff wird, den die Venen als neues Blut oder dem ähnliche Flüssigkeit wiederum aufnehmen, sondern als arterielles

Digitized by Google

Blut austritt, und als solches sogleich von den Venenanfängen aufgenommen wird.

2) *Marksubstanz.* Der Begriff der *Ferrein*'schen Pyramiden wird von *Hildebrandt* (Lehrbuch der Anatomie des Menschen) und *Meckel* in einem verschiedenen Sinne genommen. Jener versteht darunter mit Unrecht die grösern Massen der Marksubstanz (*Meckel's* Pyramides Malpighianae), dieser mit Recht die einzelnen kleinern Abtheilungen derselben, welche *Hildebrandt* Bündelchen nennt; meine fasciculi pyramidum Ferreinii (S. 12.) sind in *Hildebrandt's* Sinne zu nehmen und nichts anders als die *Ferrein*'schen Pyramiden selbst. Dass die *Ferrein*'schen und *Schumlansky*'schen geraden Harngänge keine einfachen Gefässe, sondern Gefässbündel sind, und dass demnach nicht je zwei Gefässe, sondern je zwei Gefässbündel sich mit einander vereinigen, wie es *Schumlansky* von den einfachen Gefässen angiebt, davon glaube ich auch jetzt noch überzeugt seyn zu dürfen, und die Richtigkeit dieser Annahme auch ohne mikroskopische Demonstration durch folgende Betrachtung wahrscheinlich machen zu können. Dass die Harngänge der Marksubstanz aus dem Venennetz entspringen, darin stimmt *Döllinger* mit mir überein. Nun habe ich in der ersten Figur meiner Kupfertafel ein Stückchen des Venennetzes aus der uneingespritzten Niere eines (r) Erwachsenen abgebildet und in der siebenten Figur die Abbildung eines (unausgebildeten) am obern Ende getheilten Gefässbündels aus der Niere eines reifen Fötus gegeben. Das letztere entspricht, wo ich mich nicht täusche, einem einfachen Harngefässe *Schumlansky's*. Beide Abbildungen zeigen die Gegenstände in gleicher Stärke der Vergrösserung. Wäre das in der siebenten Figur abgebildete Gefässbündel ein einfaches Gefäss, so wäre es unbegreiflich, wie dergleichen dicke Harnge-

Digitized by Google

fäfse aus den feinen Netzgefäfsen der Rindenfubftanz (Fig. 1.) entfpringen könnten. Dagegen fällt jeder Anftofs durch die Betrachtung weg, dafs jene Figur ein *Gefäfsbündel* darftellt, und dafs die einzelnen in daffelbe zufammengetretenen Gefäfse nicht dicker und von eben dem Baue find als die Netzgefäfse, aus denen fie entfpringen (de ftruct. ren. pag. 12.) Zur Prüfung des Gefagten möchte ich aber neben der Unterfuchung injicirter Nieren auch fehr die nichtinjicirten empfehlen.

Was *Meckel* anführt (a. a. O. S. 486.), dafs die *Ferrein*'fchen Pyramiden beim reifen Fötus leichter von einander trennbar feyen als beim Erwachfenen und aus Kügelchen beftänden, dafs dagegen die einzelnen Gefäfschen in ihnen weniger deutlich wären, gründet fich auf ein Mifsverftändnifs, zu dem ich durch den doppelten Sinn, in welchem ich das Wort fafciculi gebraucht, Gelegenheit gegeben habe. Die fafciculi nämlich, von denen ich S. 14. in meiner Diff. fpreche, find nicht die *Ferrein*'fchen Pyramiden, fondern die eben erwähnten Gefäfsbündel, den einfachen Gefäfsen *Schumlansky's* entfprechend. Merkwürdig ift das Verhalten diefer Theile in Fötusnieren allerdings, und ich glaube darin, dafs man in jenen Bündeln früher hie und da dunkle Streifen, als die einzelnen Gefäfschen unterfcheidet (pag. 14. Fig. 7.), auch einen Beweis für die Anficht zu finden, dafs die ftrömende Flüffigkeit früher da fey, als das fie umgebende Gefäfs.

Beiläufig mache ich auf den geringen Zufammenhalt der Netzgefäfse fowohl, als der aus ihnen abgehenden Harngefäfse gegen die Rindenfubftanz zu, aufmerkfam. Kurze Zeit macerirt löfen fie fich in Kügelchen auf, fie fcheinen gleichfam nur fo eben geworden zu feyn, und zergehen bald nach dem Erlöfchen des Lebens. Ihre Häftnifs, dafs fie nämlich

Digitized by Google

von der Injectionsmasse nicht zerrissen werden, verdanken die Netzgefäse wenigstens eben so sehr dem umgebenden Parenchyma als ihrer Membran; die Harngefäsbündel der Marksubstanz aber erscheinen eingespritzt wahrscheinlich als einfache Gefäse, weshalb ich eben die mikroskopische Untersuchung zarter Scheibchen aus nicht injicirten Nieren neben den injicirten empfehlen muss.

Gegen die Nierenwarzen zu, nehmen die Harngefäse eine andere Beschaffenheit an. Ich meine nicht, wie *Meckel* (a. a. O. S. 466.) zu glauben scheint, dass sie sich vor den Warzen blind endigen, sondern dass ihr Ansehn in der Nähe derselben ein anderes wird, dass sie hier ungleich weiter und nicht knotig sind und keine Bündel bilden. Den Uebergang von den einen zu der andern Beschaffenheit habe ich nicht entdecken können, deshalb sprach ich von andern Gefäsen in der Nähe der Warzen, von denen ich aber vermuthete, dass sie aus den knotigen bündelweise liegenden Gefäsen in der Nähe der Rindensubstanz ihren Ursprung nehmen. Dass die Punktchen, welche man an den Warzen sieht, nicht die Gefäsmündungen selbst sind, sondern bloße Gruben, in deren Umfange, oder in welche hinein die Harngefäse münden, davon kann man sich durch dünne Längen- und Querschnitte sehr leicht überzeugen. So viel ich mich erinnere, sind diese Gruben nicht sehr tief, nicht so tief, als *Meckel* nach *Ferrein* angiebt.

Zum Schluss will ich noch die Punkte bemerken, worauf es mir bei einer fortgeführten Untersuchung über den Bau der Nieren besonders anzukommen scheint. Ich rechne dahin zuerst die Untersuchung der Nieren von Vögeln, Amphibien und Fischen, deren Bau von dem der Säugthiernieren vielleicht abweichend ist, da ihnen ein venöses Blut schon zugeführt wird. (*Jacobson*

Digitized by Google

in *Meckel's* Archiv, Bd. 3. S. 147. *Id.* de syſtemate venoſo peculiari in permultis animalibus obſervato. Hafniae 1821. 4. 4 S.) In Bezug auf die Nieren der Säugthiere wünſche ich nochmalige Prüfung meiner Angaben, die Beſtimmung der Weiſe, wie die Harngefäſse der Markſubſtanz ſich allmählich oder plötzlich in ihrem Anſehn verändern, woher die S. 10 und 11. meiner Diſſertation beſchriebene, und in der vierten Figur angedeutete grofsmaſchige Vertheilung der Injectionsmaſſe durch das Gefäſsnetz der Rindenſubſtanz rührte; wie die Stämme der Venen aus dem Gefäſsnetz der Rindenſubſtanz entſpringen, ob dieſes mit dem gröfsern Maſchen bildende Venennetz auf der Oberfläche der Nieren zuſammenhängt; und wie überhaupt Venen und Arterien in den Nieren ſich zu einander verhalten. *Döllinger* bezweifelt, dafs die Arterien und Venen der Nieren mit einander communiciren (a. a. O. S. 74. 75.); *Meckel* will den unmittelbaren Uebergang der Puls- und Blutadern in einander deutlich geſehen haben (a. a. O. S. 466. 469.) Ich habe hierüber keine Erfahrung; indeſs macht mich *Döllinger's* ausführliche Darſtellung des Erfolgs, den eine durch die Arterien und Venen gemachte Einſpritzung hat, geneigt, ihm beizupflichten. Auch eine genauere Kenntniſs von dem Verhalten der Nerven in den Nieren wäre zu wünſchen. In geſchichtlicher Hinſicht wäre es intereſſant, bei den Theilen, die die ältern Anatomen in den Nieren angeben, genau zu beſtimmen, *was* ein Jeder beſchreibt. So iſt es mir jetzt wahrſcheinlich, dafs *Ruyſch* die Rindenkörperchen gar nicht geſehen hat, ſondern dafs ſeine Arterienkanäle kleine Verwicklungen gröfserer Arterienäſtchen ſind (cofr. *Ferrein* in Mem. de Paris 1749. 8. S. 719. 4. S. 496.) *Ferrein's* tuyaux blancs corticaux bin ich geneigt, für Ausſchwitzungen zu halten, und man wird mir vielleicht

Digitized by Google

beistimmen, wenn man erwägt, dass er sie im Ganzen genommen selten und nur in den Nieren alter, besonders an chronischen Krankheiten gestorbener Leute deutlich erkannte (a. a. O. 8. S. 723. 760. 761. — 4. S. 498. 523. 524.), und dass die Leber, in der er sie fand, krankhaft war (a. a. O. 8. S. 722. — 4. S. 497. 498.)

Eine genauere Kenntniss von dem Bau der Secretionsorgane ist gerade jetzt, wo die wichtigsten physiologischen Lehren, vom Kreislauf, von der Secretion, ff. neu gestaltet werden, höchstes Bedürfniss. Möchte die Erscheinung eines umfassenden Werkes über den feineren Bau jener Organe in Menschen und Thieren nicht ferne seyn.

III.

ANDRAL über die nach dem Tode in den Lymphgefäßen vorkommenden Flüssigkeiten. (Magendie Journal de Physiol. T. II. p. 279.)

Nach mehrern Schriftstellern kommen in dem Brustgange und den Lymphgefäßen verschiedene fremde, durch die Einsaugung in sie gelangte Flüssigkeiten vor. So wollen *Crukshank*, *Mascagni*, *Sömmerring*, *Saunders* in denen der Leber Galle gefunden haben. *Mascagni* will den Brustgang und die Lymphgefäße der Brusthöhle bei Blutergiessung in dieselbe mit einer röthlichen blutähnlichen Flüssigkeit angefüllt, *Sömmerring* beim Beinfraß der Wirbel Kalkconcremente in ihnen gesehen haben. Kürzlich fand auch *Dupuytren* bei einem, oben am Schenkel befindlichen Abscess in mehrern Saugadern der Leistengegend Eiter.

Digitized by Google

Meine Beobachtungen gaben mir ganz entgegengesetzte Resultate. Ich untersuchte während zweier Jahre den Milchbrustgang und die Lymphgefäfse der meisten Kranken, welche in der Charité bei Herrn *Lerminier* starben, und gleichmäfsig die, wo ich vermuthen konnte, dafs sich Substanzen in denselben finden konnten, so wie die, wo hierzu keine Veranlassung war. Meistens fand ich sie leer, oder mit einer hellen, dem Serum ähnliche Flüssigkeit angefüllt. Sehr selten war die Flüssigkeit des Milchbrustgangs schwach röthlich, wie bei Thieren nach langem Fasten, vielleicht die von *Mascagni* beobachtete Erscheinung. *Hier fand aber nie Blutergiefsung Statt*; dagegen fand ich die Flüssigkeit in den vielen Fällen von serösblutiger Ergiefsung in Brust- und Bauchfell, die ich sahe, immer gänzlich farblos. Bei grofsen und vielen Vomiken, bei *zum Theil schon aufgesogenen* Eiterergiefsungen in Brust- und Bauchfell, enthielten die entsprechenden Lymphgefäfse nie eine ähnliche Flüssigkeit.

Bei der sorgfältigsten Untersuchung einer Leiche mit Beinfrafs der meisten Wirbel, mehrerer Rippen und der Armknochen, mit grofsen Knochenstücken enthaltenden Abscessen fand ich in den Lymphgefäfsen weder Eiter noch Splitter. Eben so wenig war dies der Fall bei weniger allgemeinem Beinfrafs, Erweichung der Knochen u. s. w.

Bei Gelbsucht sahe ich mehrmals die Flüssigkeit des Brustgangs und der Lymphgefäfse hinlänglich gelb, um die Leinwand zu beflecken, dies beweist aber gar nichts für die Einsaugung der Galle durch sie, indem man ja bei Gelbsucht oft die serösen Feuchtigkeiten, den Harn, bisweilen auch den Schleim, selbst feste Theile, besonders faserige Organe und Knorpel, gelb gefärbt findet. Nie sahe ich überdies gelbe Flüssigkeit in den Leberfaugadern.

Sömmer-

Digitized by Google

Sömmerring fand bei den meiſten Waſſerſüchtigen die Lymphdrüſen angeſchwollen, und die ſich zu ihnen begebenden Gefäſse ausgedehnt; dagegen fand ich in den vielen Fällen, wo ich die Gekrösdrüſen vergröſsert, tuberkulös, krebſig ſahe, nie ihre Lymphgefäſse erweitert, und dieſe Drüſen können ſich übrigens, ohne daſs Waſſerſucht entſtände, ungeheuer vergröſsern.

IV.

Segalas's Bemerkungen über den Harnſtoff und die Art, wie die Nux vomica tödtet. (Magendie Journal de Phyſiol. T. II. p. 354.)

I. *Ueber den Harnſtoff.*

Herr *Prevoſt* und *Dumas* haben kürzlich in einem intereſſanten Aufſatze dargethan, daſs der Harnſtoff unabhängig von den Nieren gebildet wird, indem er ſich in dem Blute entnierter Hunde, Katzen und anderer Thiere und in deſto gröſserer Menge findet, je länger das Thier nach der Operation gelebt hat.

Bei einer Wiederholung dieſes Verſuchs durch Herrn *Vauquelin* und mich aber, wo wir 1) das arterióſe Blut, 2) das venöſe Blut eines geſunden Hundes, 3) beide Blutarten eines, acht und vierzig Stunden nach der Entnierung geſtorbenen Hundes und zugleich die Galle und die Auswurfsſtoffe deſſelben prüften, fanden wir nirgends eine Spur von Harnſtoff.

Herr *Dumas*, der gerade in Paris war, fand die Urſache in dem Verfahren, indem wir zwar nach ihm

Digitized by Google

das Blut getrocknet, den Rückstand ausgewaschen, das Wasser verdunsten gelassen, den Rückstand mit Alkohol behandelt, und diese neue Auflösung der Verdunstung unterworfen, aber die wesentliche, in dem Aufsatze nicht angegebene Vorsicht unterlassen hatten, das Wasser in der Kälte und in dem, durch die Schwefelsäure bewirkten leeren Raume verdunsten zu lassen.

Bei diesem Verfahren entdeckten wir in dem Blute eines Hundes, dem sechzig Stunden nach der Entnierung die Ader geöffnet wurde, ziemlich viel, ungefähr $\frac{1}{400}$, Harnstoff.

Dagegen fanden wir keine Spur in dem Blute eines andern Hundes, das vierzehn Tage nach der Wegnahme *einer* Niere ausgeleert wurde.

Nach diesen ersten Versuchen stellten wir folgende an.

1) Am vierzehnten Juni 1822 wurden zehn Gran Harnstoff in einer halben Unze Wasser aufgelöst, in die Schenkelvene eines alten Pudels gespritzt, ohne dass eine Veränderung eingetreten wäre. Nur schien das Thier sogleich darauf häufiger als gewöhnlich zu harnen.

Am folgenden Tage wurden zwei und vierzig Gran in zwei Unzen Wasser aufgelöst, in dieselbe Vene gebracht. Auch hier trat augenblicklich keine Veränderung ein, bald nachher aber wurde einige Stunden lang häufiger und mehr geharnt. Während der folgenden acht Tage frass das Thier wie gewöhnlich.

Am zwei und zwanzigsten wurde Blut weggelassen, und dies völlig auf dieselbe Weise als bei dem, beider Nieren beraubten, Hunde untersucht, allein durchaus keine Spur von Harnstoff gefunden.

2) Gleich nachher wurde ihm eine Drachme Harnstoff in zwei Unzen Wasser in die Venen gespritzt. Eine bald vorübergehende, leichte Störung des Athmens

Digitized by Google

und Kreislaufs war unstreitig blofs Folge der Einspritzung des Wassers. Aufserdem aber deutete sogleich eintretende häufigere und stärkere Aussonderung von Harn auf reichliche Absonderung desselben. Zugleich vermehrte sich der Durst. Beides dauerte nicht lange, und das Thier, das um acht Uhr Abends operirt war, verhielt sich am folgenden Morgen wie gewöhnlich.

Am drei und zwanzigsten Abends wurde wieder Blut gelassen, das aber auch keine Spur von Harnstoff zeigte.

Diese Versuche scheinen zu beweisen; dafs:

1) wenn das Blut von, einer Niere beraubten, Hunden Harnstoff enthält, die Menge davon nicht hinreichend ist, um durch dieselben Mittel als im Blute völlig entnierter Hunde entdeckt werden zu können;

2) dafs der in das Venenblut gebrachte Harnstoff sehr bald ausgestofsen wird, da in vier und zwanzig Stunden eine Drachme verschwand;

3) dafs der Harnstoff ein kräftiges Diureticum ist;

4) dafs er keinen merklich schädlichen Einflufs auf den Organismus hat.

Des letzten Satzes wegen machte ich einen dritten Versuch.

An demselben Thiere wurden gleich nach dem letzten Aderlafs drei Unzen vor zwei Stunden gelassenen Harns in die Drosselader gespritzt. Sogleich erfolgte eine heftige Erschütterung und in zehn Minuten der Tod. Herz und grofse Gefäfse strotzten von geronnenem Blute, das in der rechten Hälfte schwarz, in der linken roth war.

Der Tod wurde wohl durch Gerinnung des Blutes vermittelst des Harns bewirkt.

Einem jungen Hunde von acht Monaten wurde nach und nach eine Unze Harn in die Drosselader gespritzt. Sogleich entstand eine heftige Bewegung, Herzklopfen

Digitized by Google

und Unregelmäfsigkeit des Athmens, dann folgten reichliche Koth- und Harnausleerungen. Am folgenden Tage frafs das Thier wenig, trank aber viel. Nach zwei Wochen ftarb es höchft abgemagert, nachdem es fortwährend gefiebert hatte.

Beide Lungen waren heftig entzündet und hepatifirt, und die grofsen Arterien- und Venenftämme enthielten polypöfe Concretionen, die vielleicht die nächfte Folge der Einfpritzung waren und die Lungenentzündung veranlafst hatten.

Diefe Verfuche fcheinen, in Verbindung mit den vorftehenden über den Harnftoff und denen von *Gaspard* über den Harn, zu beweifen, dafs die Nephrotomie nicht durch Zurückhaltung des Harnftoffs, fondern aller Beftandtheile des Harns tödtet. Auch bei einem, von Herrn *Fouquier* und mir angeftellten Verfuche am Menfchen ergab fich, dafs der nach und nach in fteigenden Dofen eingebrachte Harnftoff diuretifch, aufserdem aber unfchuldig ift.

II. *Ueber die Art des, durch die Nux vomica bewirkten Todes.*

1) Wenn man zwei Meerfchweinchen würgt und dem einen zugleich in einem Löffel Waffer zwei bis drei Gran geiftiges Extract der Nux vomica in die Luftröhre fpritzt, fo tritt hier fogleich Tetanus, Empfindungs- und Bewegungslofigkeit ein, während bei dem andern, blofs erwürgten, Bewegung und Empfindung einige Minuten lang beftehn.

2) Eben fo verfchieden ift der Erfolg, wenn man das eine Thier auf die angegebene Weife vergiftet, dem andern diefelbe Menge blofsen Waffers einfpritzt.

3) Schneidet man zwei Thieren den Kopf ab und verfährt dann wie bei 2., fo tritt der Vergiftungstod

Digitized by Google

noch schneller als der Erstickungstod ein, und der Zeitunterschied ist desto grösser, je mehr man die Verblutung verhindert.

4) Bis auf einen gewissen Grad kann man bei 3. den Zeitunterschied zwischen beiden Todesarten willkührlich verlängern, wenn man gleich nach der Wegnahme des Kopfes das künstliche Athmen anwendet, und in das Bauchfell des einen Thieres eine starke Gabe Gift spritzt. Dies stirbt dann sogleich, während das andere nach den Umständen die Operation bis auf vierzig Minuten überlebt.

Aus diesen, mehrmals mit gröfster Sorgfalt wiederholten Versuchen glaube ich schliefsen zu müssen, dafs eine starke Gabe des Strychnins nicht, nach *Magendie*, durch Asphyxie, sondern, ungefähr wie ein starker electrischer Schlag, durch unmittelbare Einwirkung auf das Nervensystem tödtet.

V.

Pouillet über neue Erscheinungen bei der Erzeugung der Wärme. (Magendie Journal de Physiol. T. II. p. 233.)

Der Einfluss der physischen Wissenschaften auf die Physiologie ist besonders in der Lehre von der thierischen Wärme sehr auffallend. Vor der neuern Chemie kannte man nur die Erscheinung. Diese übersetzte man in eine angenommene Sprache, die man Hypothese nannte und glaubte, sie durch Veränderung des Ausdrucks erklärt zu haben. Seit man weifs, dafs sich bei fast allen chemischen Verbindungen Wärme entwickelt, kann man die Erzeugung der thierischen

Digitized by Google

Wärme nicht mehr als ausschliefsliches Attribut der Organismen ansehen, sondern mufs diese in dieser Hinsicht den übrigen Körpern annähern, mithin müssen alle, mit der Wärmeerzeugung in Beziehung stehenden physischen Entdeckungen den Physiologen besonders werth seyn.

Bei Versuchen mit gepulverten Metallen, Oxyden und vielen zusammengesetzten thierischen Substanzen wurde gefunden, dafs alle Körper Wärme entwickeln, wenn sie mit Flüssigkeiten in Berührung kommen, die sie befeuchten können. Die hier angewendeten Thermometer gaben selbst $\frac{1}{100}$ Grad Centigr. an. Ist Wasser die Flüssigkeit, so beläuft sich für alle Substanzen die Erhöhung auf $\frac{1}{4}$ Grad bis $\frac{1}{2}$ Grad. Die verschiedenen Oele, der Alkohol und der Essigäther geben Erhöhungen der Temperatur, die sich wenig von der vorigen unterscheiden. Im Allgemeinen entwickeln die Körper, welche mit der einen Flüssigkeit bedeutend viel Wärme entwickeln, nicht auch mit einer andern am meisten, und es scheint nicht, als fände für diese Phänomene irgend ein, mit der Wärmecapacität oder irgend einer andern Eigenschaft der Körper in Beziehung stehendes Gesetz Statt. Nur im Allgemeinen steht fest, dafs in dem Augenblick der Befeuchtung eines festen Körpers Wärmeentwicklung Statt findet.

Da die Wirkung zwischen einem festen Pulver und einer befeuchtenden Flüssigkeit von derselben Beschaffenheit als die Wirkung zwischen zwei einander berührenden, und einen mehr oder weniger festen Zusammenhang eingehenden Körpern ist, so ist es im Allgemeinen sehr wahrscheinlich, dafs Wärmeentwicklung bei der Berührung zweier Körper eintritt, wie sich dabei Electricität entwickelt.

Digitized by Google

Bekanntlich haben die verſchiedenen organiſchen Gewebe die Eigenſchaft, durch Waſſer und andere Flüſſigkeiten durchdrungen zu werden, und eine beträchtliche Menge davon zu verſchlucken. Unter dieſer Bedingung tritt nach eigends angeſtellten Verſuchen immer Wärmeentwicklung ein, die in manchen Fällen äuſserſt bedeutend iſt, indem das Thermometer um 6, ſelbſt 10° Centigr. ſteigt.

Die Subſtanzen, mit welchen experimentirt wurde, waren namentlich Holz, faſerige Gewächsſubſtanzen, Rinden, Wurzeln, feuchte Körner, Schwamm, Seide, Haare, Wolle, Elfenbein, Sehnen, verſchiedene thieriſche Häute.

Hieraus ergiebt ſich nun ein anderer allgemeiner Satz:

In dem Augenblicke, wo eine feſte Subſtanz eine flüſſige verſchluckt, wird Wärme entwickelt.

Dieſe neue Quelle der Wärme ſpielt unſtreitig bei den Phänomenen der Vegetation und des organiſchen Lebens eine bedeutende Rolle. Kann man ihren Einfluſs hierbei nicht immer leicht ausmitteln, ſo müſſen die Phyſiologen ſie wenigſtens berückſichtigen.

Aus den erwähnten Verſuchen und dem Verhältniſs zwiſchen der Wärmemenge, welche durch das bloſse Befeuchten, und der, welche durch die Einſaugung entſteht, kann man ſchlieſsen, daſs die aufgeſogene Flüſſigkeit mit dem auffaugenden Körper nicht chemiſch verbunden iſt. Wenn die organiſchen Gewebe mehr Wärme als unorganiſcher Staub beim Befeuchten entwickeln, ſo rührt dies nicht von Verſchiedenheit der Wirkungsweiſe, ſondern von der Einwirkung auf eine gröſsere Oberfläche her, weil die organiſchen Faſern viel zarter als der feinſte Staub ſind. Befeuchtung und Auffaugung ſind gleichbedeutende Phänomene. Unter beiden Bedingungen findet keine chemiſche Ver-

Digitized by Google

bindung Statt. Dies ergiebt sich am besten durch die Bemerkung, dafs derselbe Körper, z. B. ein Saz, bei der Auffaugung von Wasser, Oel, Alkohol und Essigäther dieselbe Wärmemenge liefert. Fände nun zwischen dem Salze und dem Wasser eine Verbindung Statt, so müfste man schliefsen, dafs sie auch zwischen dem Salze und dem Oel oder Alkohol, oder dem Aether Statt fände, dafs sich überhaupt jeder auffaugende Körper mit der aufgesogenen Flüssigkeit verbände, so dafs der Zustand der Auffaugung ein Zustand der Verbindung wäre, was gegen alle wahre chemische Analogie ist.

Die, des Kryställisationswassers beraubten Salze saugen zwar, wie die organischen Körper, ein, und entwickeln dabei Wärme, hier aber findet keine Einsaugung, sondern eine Verbindung in bestimmtem Verhältnifs Statt.

VI.

Magendie und Desmoulins über die Anatomie der Lamprete. (Magendie Journ. de Phys. T. II. p. 224.)

Zu den Fischen, von welchen man bisher blofs Weibchen kannte, gehört auch die Lamprete; indessen legte Herr *Magendie* im Frühjahr 1822 der Akademie zwei Individuen von bestimmt verschiedenen Geschlechtern vor, an denen wir einige Bemerkungen zu machen Gelegenheit hatten.

Nach *Home* [1]) öffnet sich der Saamengang des Hoden (*Dümeril's* Harnleiter) in einen Gang, in

1) Phil. Transact. 1815. Dieses Archiv, Bd. II. S. 39.

Digitized by Google

den auch die Bauchfellsöffnung innerhalb des Afterrandes einmündet, so dafs die vom Eierstocke abgetretenen und frei in der Bauchhöhle liegenden Eier durch die beiden Nebenöffnungen des Afters austreten und in den gemeinschaftlichen Gang gelangen, wo sie befruchtet werden. Da *Home* so die absondernde Oberfläche der Nieren für den Hoden, den Harnleiter für den Saamengang hält, so würden die, bei den Lampreten verhältnifsmäfsig so grofsen Nieren keinen eignen Ausführungsgang haben.

Home und *Dümeril* fanden bei mehrern hundert Lampreten zur Laichzeit immer den Eierstock in verschiedenen Graden der Entwicklung. *Home* schlofs aus den Nachrichten von Fischpöcklern, denen zu Folge die Anwesenheit der Eier bei den Weibchen, der Mangel derselben bei den Männchen das einzige Geschlechtsmerkmal ist, übrigens bei den Männchen der dem Eierstocke entsprechende Theil nie fehlt, dafs die grofse längliche Traube unterhalb der Aorta der Eierstock, und der an den untern Rand der Niere geheftete Gang der Hode ist.

Folgendes sind unsere Beobachtungen.

Die Lampreten haben so wenig als andere Fische einen Kloak, sondern After-, Harn- und Zeugungsöffnung münden getrennt in eine längliche Vulva [1]. Der After liegt vorn, ist von einem Sphinkter umgeben und öffnet sich unter einer kleinen Hautfalte unter dem Harn- und Zeugungsgange. Dieser springt etwa anderthalb Linien in die Vulva vor und überragt ihre Ränder etwas. In ihrem Grunde finden sich vier Oeffnungen. Die beiden äufsern, mehr oberflächlichen sind die Bauchfellsöffnungen, die beiden innern, tiefern, die der Harnleiter. Hiernach treten die Eier nicht vor

1) Offenbar doch die erste Spur einer Kloak. M.

Digitized by Google

den angeblichen Saamengangsöffnungen aus, und wenn sich diese Gänge wirklich fänden, so würde vielmehr der Saamen sich auf dem Wege durch das Rohr mit ihnen verbinden.

Bei mehrern, vom Anfang Aprils bis Ende des Mai untersuchten hatten wir immer nur die Eierstöcke in verschiedenen Entwicklungsgraden gefunden. Herr *Magendie* aber erhielt zuletzt zwei, dem Institut am folgenden Tage vorgelegte Lampreten. In der einen waren die Eierstöcke stark entwickelt, die Leber röthlichgelb, in der Unterleibshöhle lagen einige Eierplatten frei. In der andern, die um ein Fünftheil gröfser war, fand sich gleichfalls eine längliche Traube, deren Platten aber anders angeordnet waren, indem sie keine quere, sondern eine sehr schiefe Richtung hatten, so dafs ihre Neigung gegen die Achse stärker als gegen den Durchmesser des Thieres war. Die Blättchen dieser Platte spalteten sich, wie bei der andern, zwei- auch dreifach, waren aber viel dünner, einförmig schön roth wie in den Hoden der Alsen, denen sie völlig glichen. Die Schnittfläche zeigte einen homogenen Bau.

Die Platten des Eierstocks, die den Blättern im Faltenmagen der Wiederkäuer gleichen, werden durch die Falten einer Membran gebildet, die so fein, aber fester als die Netze des Menschen sind. Jede Platte enthält zwei Lagen von Eiern, die schichtenweise auf beiden Oberflächen liegen.

Seit einem Monat hat sich die Gröfse dieser Traube in Weingeist nicht vermindert, während die männliche sich um die Hälfte verkleinert hat. Hieraus ergiebt sich eine Verschiedenheit der Zusammensetzung.

Wegen der Gröfse der zweiten Lamprete kann der Zustand ihrer Traube nicht ihrer Jugend zugeschrieben werden. Das Alter beider Organe mufs dasselbe seyn, denn man weifs, dafs in den Fischen die Zeugungs-

Digitized by Google

theile sich jährlich bilden. Beide Organe befanden sich daher im gleichen Zustande der Reife.

Mithin ist das Organ des gröfsern Thieres ein Hode.

Bei diesem war die Leber schön jaspisgrün. Auch die Farbe dieses Theils könnte daher eine sexuelle Verschiedenheit darbieten.

Die Harnorgane verhalten sich in beiden Geschlechtern gleich. Längs dem obern Theile der Harnleiter findet sich eine Reihe von Querfurchen, die Ausführungsgänge der Nieren, die nach *Home* zur Zeit des Laichens anschwellen.

Nur für die Nieren scheinen die zwei grofsen, von *Dümèril* mit den Blutleitern des Gehirns und Rückenmarks verglichenen venösen Gefäfse bestimmt. Sie hängen nicht mit den grofsen Venen zusammen, die das Blut zum Herzen führen. Mit ihnen wurden sie verwechselt, weil sie sie gegen das Bauchfell hin bedecken. Die letzten grofsen Venen verlängern sich über dem After durch einen einzigen, über der Aorta liegenden Stamm in den Schwanz.

Die Aeste der Aorte entspringen 4 — 5‴, die der Hohlvene nur 2 — 3 Linien weit von einander, so dafs sich die Zahl der letztern zu der der erstern wie 3 — 2 verhält. Die Arterien umgeben auf ihrem Wege die obere Hälfte der Vene, gehen aber nicht durch sie, wie man wegen der Dünne der innern Venenhaut glauben könnte.

Die Männchen sind, nach allen Erfahrungen, äufserst selten, und die Polygamie mufs im höchsten Umfange Statt finden. Auch leben die kleinern Arten hundertweise zusammen.

Die Längenfalten des Darms sind im hintern Viertheil dicker, röther, warziger, so dafs sie beinahe die Höhle desselben verschliefsen, in der Mitte schmaler und

Digitized by Google

etwas gewunden, vorn haben sie eine mittlere Gröfse. Hiernach scheint die Einsaugung vorzüglich in der Nähe des Afters Statt zu finden. Längs dem ganzen Darm verläuft ein Linienweites Blutgefäfs, das in die Höhle, nicht nach aufsen vorspringt. Es ist eine Verlängerung des zweiten der vier Aeste, die sich, anderthalb Zoll vor dem After, brückenförmig zu dem, übrigens freien Darme begeben. Dieser Mangel des Gekröses und die Isolirung der Darmgefäfse ist ein von der Natur selbst gemachter Versuch, um die Darmeinsaugung durch die Blutgefäfse zu beweisen.

Später haben wir beim Stör zwei völlig analoge Bedingungen am Darmkanal gefunden.

1) Fehlt das Gekröse, und es finden sich nur einige Stränge, namentlich entsprechen:

a) zwei der Leber und den beiden Enden der Speiseröhre;

b) der für den Magen liegt in der Gegend der Leber;

c) 4 finden sich für den maschigen Darm;

d) 4 für das hintere Drittheil.

Die verhältnifsmäfsige Länge der Abschnitte des Darmkanals ist folgende.

Die Speiseröhre 0,05; der Magen 0,17; der Maschendarm 0,19; der Klappendarm 0,15.

2) Finden sich im Endtheile grofse Querplatten, die den Gekrösssträngen gegenüber durch einen, in den Darm vorspringenden, Drüsenstrang abgetheilt werden. Auf der Oberfläche der Klappe und dieses Stranges öffnen sich Mündungen, die in dem Maafse zahlreicher und häufiger sind, als sie weiter nach hinten liegen.

Aus beiden Bedingungen ergiebt sich, dafs beim Stör und der Lamprete die Darmeinsaugung durch die Venen und im hintern Theile des Darms Statt findet.

Digitized by Google

Nachschrift des Herausgebers.

Dem vorstehenden Aufsatze glaube ich einige wenige Zeilen beifügen zu dürfen.

1) So wenig ich nach meinen Untersuchungen die *Home*'sche, schon durch *Dümeril* im Voraus berichtigte Angabe der gleichzeitigen Anwesenheit der Hoden und Ovarien in den Petromyzonten für richtig halte, so scheint mir doch der hier gelieferte Fall keineswegs zu beweisen, dafs sich wirklich männliche Individuen finden. Sehr wohl konnte in der That das, was für den Hoden gehalten wird, ein schon *entleerter Eierstock* seyn, der dann ganz die angegebenen Merkmale haben würde. Dies wird durch die Verschiedenheit der Gröfse beider Thiere wenigstens wahrscheinlich, sofern beim ältern Thiere die Eier früher zur Reife gelangt seyn konnten, und auch die Verschiedenheit der Farbe der Lebern deutet wohl eher auf eine, vielleicht mit der Zeugung zusammenhängende Verschiedenheit im Zustande des Thieres als auf eine sexuelle hin.

2) Es ist unnöthig zu bemerken, dafs sich die Zeugungstheile bei den Fischen nicht jährlich erzeugen, sondern nur jährlich zur Brunstzeit *vergröfsern*, nachher zusammenschrumpfen.

3) Die Anordnung der innern Darmfläche beweist nicht, dafs die Einsaugung *vorzüglich* im hintern Theile des Darms geschieht, indem sie nur, wie bei den Rochen, Haien, und einer Menge anderer Fische ein Mittel zur Verlängerung des Aufenthaltes der im Darmkanal enthaltenen Substanzen ist.

4) Noch weniger ist die Anordnung der Gefäfse und der Mangel eines weit ausgebreiteten Gekröses ein Versuch der Natur, die Veneneinsaugung im Darme

Digitized by Google

zu beweisen, da sehr wohl neben jenen Blutgefäßen auch Saugadern verlaufen können.

M.

VII.

Mikroskopische Beobachtungen über die Milch der Lamprete. Von Bory St. Vincent. (Magendie Journal de Phys. T. II. p. 231.)

Ich habe mit einer Linse, die in meinem zusammengesetzten Mikroskrop 5 bis 600 Mal vergrösert, den von Herrn *Magendie* und *Desmoulins* für einen Hoden gehaltenen Körper untersucht. Es finden sich keine Saamenthierchen, die *Müller* mit den *Cercarien* vermengt hat, von denen ich sie zu trennen denke, und die ich für ein charakteristisches Merkmal des männlichen Geschlechts halte [1]). Indessen konnten sie todt seyn, und hieraus folgt nichts gegen die erwähnte Ansicht.

Uebrigens bestand die Milch aus völlig durchsichtigen Kügelchen von verschiedener Gröse, von denen die beträchtlichsten einem Hirsenkorn gleich kamen. Sie

1) Der Mangel an Saamenthierchen scheint vielmehr ein allgemeines Attribut des Fischsaamens zu seyn. Wenigstens sagen die Herrn *Dümas* und *Prevoſt* in ihrem Aufsatze über die Saamenthierchen, S. 22. „Wir haben bei unsern häufigen Untersuchungen der Fischmilch nie befriedigende Resultate erhalten. *Spallanzani* beschreibt kugliche, sich schnell bewegende Körperchen; *Haller* redet von geschwänzten Thierchen, wir aber haben nur Kügelchen, wie *Sp.*, gesehen.“ Ueberdies untersuchte Herr *Bory St. V.* die Milch nur nach dem Tode und nachdem sie in einer Salzlauge aufbewahrt gewesen war. *D.*

Digitized by Google

waren in einer gelblichen, dem Anſchein nach homogenen, durch das Trocknen aber deutlich faſerig werdenden Subſtanz enthalten. Als nach zwei Tagen das Waſſer, worin ich die Milch maceriren lieſs, faſt verdunſtet war, wurde die Infuſion übelriechend, und jetzt beſtand faſt die Hälfte dieſes Waſſers aus belebten Kügelchen, die mit den zuerſt todt geſchienenen völlig überein kamen, und mit ungeheurer Schnelligkeit nach allen Richtungen ſchwammen. Die gelbliche Subſtanz enthielt deren faſt keine mehr, und die, welche ſich ſo ſchnell bewegten, ſcheinen daher wirklich die Kügelchen in einem andern Zuſtande zu ſeyn. Jetzt glichen ſie der Monas termo vollkommen, nur waren ſie nicht, wie dieſe, alle gleich groſs. Nach einigen Tagen entwickelten ſich mehrere neue, noch nicht beſchriebene Infuſorien, die aber in keiner Beziehung mit dem anfänglichen Gegenſtande meiner Unterſuchungen zu ſtehen ſchienen.

VIII.

Beiträge zur Phyſiologie der Gartenſchnecke. (Helix pomatia L.) Von Gaspard. (Magendie Journal de Phyſiologie. T. II. p. 295.)

Die folgenden Beobachtungen beziehn ſich vorzüglich auf den Winterſchlaf der Schnecken, doch zum Theil auch auf die Organe und Functionen dieſer Thiere überhaupt.

Die neuern Schriftſteller liefern über jenen Zuſtand dieſes Thieres nichts Beſtimmteres als *Ariſtoteles*, *Dioscorides*, *Plinius*, *Plutarch*, *Athenaeus* u. ſ. w. Vielleicht füllen meine Bemerkungen dieſe Lücke zum Theil aus.

Digitized by Google

§. 1.

In unsern gemäfsigten Gegenden werden die Schnecken mit dem Anfange des Oktobers, um die Zeit der ersten Herbstfröste und Reife, auf den Bergen etwas früher, in der Ebene etwas später, träge, kriechen nicht mehr wie gewöhnlich, verlieren die Efslust und versammeln sich in ziemlich zahlreichen Haufen, an Hügeln, Gräben, kleinen Erhabenheiten, in Gesträuchen, Hecken u. s. w. Hier fasten sie ein bis zwei Tage lang, excerniren den letzten Koth, und verbergen sich dann unter das Moos, Gras oder trockne Blätter. Hierauf gräbt sich jedes Thier mit dem vordern Theile seines Muskelfufses ein Loch, das wenigstens seine Schaale aufnehmen kann, vergröfsert und rundet es ab, indem es sich mit dieser auf die Seite dreht und windet sich dann sacht zurück, indem es anfangs längs der Seitenwand der Grube, dann gegen ihre obere, aus Moos oder Blättern, oder etwas Rasen gebildete Wand kriecht. Wenn es sich mit der Oeffnung seiner Schaale nach oben gewendet hat, bleibt es liegen, zieht dann bald seinen Fufs nach innen, breitet sein Halsband, das jetzt sehr weifs ist, völlig darüber aus, und läfst die Lungenöffnung eine Zeitlang halb offen, um Luft aufzunehmen. Dann schliefst es diese und bildet mit seinem klebrigen Saft eine seidenartige Haut zwischen dem Halsbande und den, über dem Thiere befindlichen, schädlichen fremden Körpern. Sogleich nachher sondert das Halsband überall eine einförmige, kalkartige, eine halbe Linie dicke Schicht ab. Ist der Deckel auf diese Art erhärtet, so wird das Halsband durch ein Gespinnst von ihm abgesondert, das fester als das erste ist. Nach einigen Stunden athmet das Thier die vorher in Menge eingenommene Luft aus, zieht sich dadurch mehr in die Tiefe zurück, bildet eine zweite,

blofs

Digitized by Google

blos häutige Schicht, athmet nochmals aus, zieht sich weiter zurück und bildet so oft bis sechs Scheidewände mit dazwischen befindlichen Lufträumen.

§. 2.

Diese Thatsachen habe ich im Oktober 1818 sehr genau und an vielen Schnecken beobachtet. Jede einzelne bringt ungefähr zwei bis drei Tage zu; dagegen geht der ganze Oktober hin, ehe alle sich verschlossen haben. Im November findet man nur noch einige kranke, die sich nicht verschliefsen können, und beim ersten Frost sterben.

Die Schnecken kriechen mehr oder weniger tief ein, je nachdem das Erdreich fester oder lockerer ist, gewöhnlich befinden sie sich gegen Süden und sind gegen Ueberschwemmungen geschützt.

Wie andere Winterschläfer liegen sie in grofsen Haufen zusammen. Bisweilen sind die Deckel ungestaltet und unvollkommen, weil der Kalksaft, wegen nicht völlig horizontaler Lage der Schneckenmündung, abfliefst.

Die innern häutigen Scheidewände scheinen mir gegen das Ende des Winters zahlreicher als im Anfange, bei den Bergschnecken häufiger als denen der Ebne zu seyn.

§. 3.

Die Erstarrung dauert sechs Monate lang und erst im Frühjahr wird der Deckel erbrochen; stöfst man ihn aber bald nach seiner Bildung ein, und befindet sich das Thier in Hinsicht auf Feuchtigkeit in zweckmäfsigen Verhältnissen, so benimmt es sich nach Verschiedenheit der Umstände verschieden, und namentlich folgendermafsen.

Digitized by Google

Bei 12 — 15 + R. und vorhandenen Nahrungsmitteln frisst die Schnecke, bekommt wieder ein sehr weisses Halsband, etwa bildet sich nach acht Tagen ein neues Loch, und verschliesst sich mit einem gewöhnlichen, festen Deckel.

Bei etwa 8 — 10 + R. frisst sie wenig, gräbt sich nach einiger Zeit ein Loch und bildet sich einen dünnen, biegsamen, grauen, wenig kalkigen Deckel.

Bei 3 — 6 + R. frisst das Thier nicht, kriecht kaum, bildet sich keine Höhle, heftet sich irgendwo an, bildet sich einen blos häutigen Deckel, bisweilen selbst keinen, und bleibt ohne ihn bis in das Frühjahr erstarrt.

Bei etwas unter 0 R. bildet es nicht nur keinen Deckel, sondern stirbt bald.

Die Bildung mehrerer neuen Deckel zu beobachten, wurde ich durch den zufällig erfolgten Tod der Schnecken verhindert.

§. 4.

Der Deckel besteht ganz aus kohlensaurem Kalk, indem er sich schnell und mit starkem Aufbrausen in Mineralsäuren und Essigsäure auflöst, alle diese Auflösungen durch Kalien einen reichlichen weissen Niederschlag geben, und die Einäscherung ihn in ätzenden Kalk, wie die Schaale selbst, verwandelt.

Die Bildungsstelle desselben ist das Halsband, dessen Gefäse oder Drüsen ihn frei enthalten, so dass er, wenn man das Halsband berührt, überall in Verbindung mit einem klebrigen Safte flüssig hervortritt. Schneidet man das Halsband ab, und bringt es in eine verdünnte Säure, so tritt mit Aufbrausen viel Gas hervor, und durch Zusatz von Natron erfolgt der gewöhnliche weisse Niederschlag. Kein anderes Gewebe verhält sich auf dieselbe Weise.

Digitized by Google

Daher ist das Halsband vor der Verschliefsung so voll und weifs, gegen das Ende des Winters und während desselben dagegen mager und grau. Das Thier entwickelt diesen Kalksaft nicht blofs aus seiner Pflanzennahrung, sondern auch aus der Erde, die es in Menge geniefst. Deshalb können, wie oben bemerkt, der Nahrung beraubte Schnecken nur häutige Deckel an die Stelle der weggenommenen kalkigen bilden.

§. 5.

Die Ursache der Bildung des Deckels im Herbst ergiebt sich aus folgenden Versuchen.

Im Oktober 1818 wurde eine Schnecke, deren Deckelbildung ich durch nachher anzugebende Mittel verhindert hatte, einige Tage lang einer Kälte von 1—2° ausgesetzt. Vom Anfange an zog sie sich nur unvollkommen in die Schaale zurück und starb endlich.

Zu derselben Zeit erhielt ich in einem Gefäfse ungefähr einen Monat lang mehrere gestreifte kleine Schnecken, bei 2, 3, 4, selbst 5° R. Alle starben, einige ausgenommen, die sich einen häutigen Deckel hatten bilden können.

Im Februar 1820 erhielt ich ein Säckchen mit einigen hundert grofsen Schnecken, die eine Kälte von einigen Graden unter Null ausgestanden hatten, und fand alle, wo der Deckel zerbrochen oder beschädigt war, todt, die übrigen lebend.

Unstreitig bilden sie daher den Deckel als Schutzmittel gegen die Kälte, wovon selbst ein geringer Grad sie tödtet, wenn sie ihr unmittelbar ausgesetzt sind, während sie unter dem Deckel einen bedeutenden Grad davon vertragen können. Zwar bilden andere Schnecken, die gleichfalls für die Kälte empfindlich sind, keinen Deckel, allein diese bewohnen tiefere und wärmere Orte, indem die Kleinheit ihrer Schaale ihnen

Digitized by Google

gestattet, tiefer einzudringen. Einige verschliessen auch in der That die Schaale durch einen oder mehrere häutige Deckel.

§. 6.

Ueber die Gelegenheitsursache der Wintererstarrung der Schnecken belehren folgende Versuche.

1) Am acht und zwanzigsten September 1818 brachte ich zwei Schnecken am Boden eines mit Erde angefüllten Gefässes in einen Keller von ungefähr 13° Wärme. Sie verschlossen sich wie alle übrigen, die eine am funfzehnten, die andere am siebzehnten Oktober.

2) Am funfzehnten September brachte ich in meinem Zimmer bei 15° eine Schnecke unter ein grosses Glasgefäss und gab ihr täglich etwas Kohl. Am sechsten Oktober machte sich, bei immer gleichgebliebener Temperatur, das Thier einen Deckel.

3) Am folgenden Tage nahm ich diesen weg und brachte das Thier auf ein Kamin, wo die Wärme 20° war. Es kroch bald hervor, ging, frass, das Halsband wurde weiss, aber am sechsten Oktober erstarrte es wieder und bildete sich einen neuen Deckel. Nach Wegnahme desselben benahm es sich wie beim ersten Mal, bildete aber keinen neuen Deckel und starb durch einen Zufall am vier und zwanzigsten November.

4) Am fünften Oktober brachte ich zwei andere Schnecken auf dasselbe Kaminbret. Eine davon machte ein Lager, und winterte sich nach acht Tagen ein, während die äussere Temperatur nur 10 — 12° R. und kein Reif vorhanden war. Dagegen lebte die andere den ganzen Winter hindurch nicht nur [illegible] erstarren, sondern frass, begattete sich mit andern und legte fruchtbare Eier. In der Mitte des Mai's starb sie abgemagert.

5) Am zehnten November wurde eine noch nicht erstarrte Schnecke auf das Kamin gesetzt. Sie verschloss sich und erstarrte nach fünf Tagen bei 20° R.

6) Fünf andere, die ich im November geöffnet hatte, wurden an denselben Ort gebracht, und blieben hier bis zum Frühjahr, ohne sich zu verschliefsen, verhielten sich im Gegentheil ganz wie die zweite von No. 4. Sie lebten nicht allein den ganzen folgenden Sommer, sondern brachten auch den Winter 1819, wo ich sie im September wieder auf das Kamin setzte, wie den vorigen ohne Erstarrung zu, fraßen wie gewöhnlich, pflanzten sich aber nicht, wie damals, fort. Eine starb im April in freier Luft.

7) Eine davon erhielt ich noch und brachte sie mit sieben andern im Oktober 1820 auf das Kamin. Von diesen acht verschlossen sich fünf am Ende Oktober und Anfange Novembers, die drei übrigen erstarrten nicht, begatteten sich aber auch nicht. Unter ihnen befand sich die alte, die erst im März 1821 starb.

Da man also durch Wärme einige Schnecken von der Wintererstarrung abhalten kann, so darf man die Herbstkälte als die wahre allgemeine Ursache ihres Winterschlafs ansehen. Da man aber andrerseits bei derselben Wärme mehrere, wie gewöhnlich, erstarren sieht, da sie sich sowohl bei 3° als 20° verschliefsen, so muss die Kälte nicht die einzige Ursach seyn. Unstreitig deshalb konnte ich sie nicht, indem ich sie in verschiedenen Jahreszeiten plötzlich einer dem Gefrierpunkte nahen Kälte aussetzte, zur Erstarrung bringen, und aus demselben Grunde verschlossen sich die, welche ich im Sommer lange in einer Höhle bei 8°, oder in einer Kälte bei 13° erhielt, entweder gar nicht, wie im Herbste, oder bildeten endlich einen häutigen Deckel, ohne sich einzugraben.

Digitized by Google

Die Abneigung der drei Schnecken, die ein, zwei, drei Jahre nach einander am Einwintern verhindert wurden, veranlaſst die Vermuthung, daſs die Erſtarrung zu ihrem Lebensproceſs nothwendig gehört.

Folgende thermometriſche Tabelle vom Herbſt 1818 über das Verſchlieſsen von acht und zwanzig Schnecken, ſo wie die von fünf andern, die nach Oeffnung des Deckels, ſich zum zweiten Mal verſchloſſen, wird übrigens den Leſer am beſten in den Stand ſetzen, die Urſachen dieſer Erſcheinung zu beſtimmen.

Erſte Verſchlieſsung.

Tag der Verſchlieſsung.	Zahl der verſchloſſenen Schnecken.	Wärmegrad nach R. ſeit der Verſchlieſsung.	Ort der Verſchlieſsung.
6. Oktober.	1.	15°	Mein Zimmer.
7. —	1.	13°	Aufsen.
12. —	1.	12°	Aufsen.
13. —	1.	20°	Kaminbret.
15. —	1.	13°	Keller.
16. —	1.	16°	Aufsen.
17. —	1.	13°	Keller.
19. —	3.	6°	Aufsen.
20. —	1.	10°	—
23. —	1.	8°	—
25. —	3.	8°	—
26. —	3.	9°	—
27. —	1.	11°	—
28. —	1.	6°	—
29. —	1.	3°	—
30. —	1.	5°	—
2. November.	1.	10°	—
3. —	1.	10°	—
6. —	1.	12°	—
7. —	1.	9°	—
10. —	1.	9°	—
15. —	1.	20°	Kaminbret.
	Tot. 28.		

Digitized by Google

Zweite Verschliefsung.

Tag der Verschliefsung.	Zahl der verschlossenen Schnecken.	Wärmegrad nach R. seit der Verschliefsung.	Ort der Verschliefsung.
18. Oktober.	1.	20°	Kaminbret.
6. November.	11	9°	Aufsen.
9. —	8	9°	—
10. —	1	9°	—
	Tot. 33.		

Hieraus ergiebt sich der Einfluss der Kälte auf die Verschliefsung und Erstarrung. Von drei und dreifsig Schnecken verschlossen sich nur 2 bei 2° — 5°, 20 bei 5° — 10°, 7 bei 10° — 15°, 4 bei 15° — 20°. In der Mitte Oktobers geschah es plötzlich häufiger, indem der Thermometer schnell von 13° — 6° fiel. Vorzüglich findet sie zwischen 5 — 10° Statt.

§. 7.

Was den Zustand ihrer Functionen während der Wintererstarrung betrifft, so bedarf es keiner Erwähnung, dass die Zeugung, die Empfindung, Hirn- und Nerventhätigkeit und Bewegung ganz erlöschen. Die einzige Irritabilitätserscheinung, die sich immer, wenn sie nicht erfroren sind, zeigt, ist eine schwache Bewegung des Halsbandes nach Reizung desselben. Vermuthlich findet sie ohne Bewufstseyn des Thieres Statt.

§. 8.

Die Bildungserscheinungen zeigen Folgendes.

Da keine Nahrungsmittel eingenommen werden, so findet auch keine Verdauung Statt. Immer fand ich bei den gedeckelten Schnecken zu Ende des Herbstes und Anfang des Frühjahrs den Magen leer, im Darm-

Digitized by Google

kanal eine braune dicke Flüssigkeit, im Mastdarm keinen Koth.

§. 9.

Nimmt man im November, vor der Kälte, in der Gegend des Herzens ein Stück Schaale weg, so sieht man das Herz schlagen, allein die Schläge sind weit seltner und schwächer, als im Sommer. Im Winter, bei oder unter 0 R. steht es dagegen still und bewegt sich selbst auf mechanische Reizung nicht. Gelinde Wärme bringt nach einiger Zeit den gewöhnlichen Herzschlag wieder hervor, der durch die Kälte wieder ins Stocken geräth, so dass man mehrmals abwechselnd ihn erzeugen und vernichten kann. Bei vollkommner Erstarrung steht daher der Blutlauf. Das Blut selbst ist im Winter und Sommer, dem Anschein nach, ganz dasselbe.

§. 10.

Die Meinung, dass die Schnecken im Winter durch eine in der Mitte der Schaale befindliche Oeffnung oder durch die Poren der Schaale athmen, wird theils durch den Mangel dieser, überdies nicht in das Innere dringende Oeffnung bei mehrern, theils durch die Undurchgängigkeit der Schaale für die Luft, unwahrscheinlich, und folgende Versuche widerlegen sie wohl gänzlich.

Während dreier Wintermonate beobachtete ich erstarrte Schnecken unter kaltem Wasser in einer Stube von 5 bis 6°. Dennoch erstickten sie nicht und krochen im Frühjahr so gesund als gewöhnlich hervor. Dasselbe Resultat gaben andere, die unter Quecksilber, Oel und Fett gehalten wurden, und die, deren Schaalen ich mit dieser letztern Flüssigkeit bestrich.

Da man vermuthen konnte, dass das Thier die vor dem Verschliessen eingezogne Luft athmete, indem

es sie nach und nach in die verschiedenen Zellen aufstiefs, so untersuchte ich nach einander die in diesen verschiedenen Räumen enthaltene Luft, immer aber brannte darin ein Licht, wie in atmosphärischer Luft.

In der That athmen also die Schnecken während der sechsmonatlichen Erstarrung nicht. Dagegen haben sie ausserdem ein sehr bedeutendes Athmungsbedürfnifs und sie zersetzen in kurzer Zeit die in einem über sie umgestülpten Gefäfse enthaltene Luft völlig. Bei diesem Versuche starben sie in vier, fünf bis sechs Tagen, und selbst die überlebenden bald nachher in der freien Luft. Eben so starben sie dann unter Wasser und im luftleeren Raume bald.

§. 11.

Die Wärme der Schnecken steht mit ihrem Athmen und Kreislauf in Verhältnifs und folgt der äussern Temperatur. Im Sommer, als ihr Herz fünf und zwanzig bis acht und zwanzig Mal in der Minute schlug, und sie reichlich durch die Lungenöffnung athmeten, brachte ich vier und zwanzig in einem Topfe in einen Keller von 13° und überzeugte mich, dafs das zwischen ihnen befindliche Thermometer nie über 14° stieg, so dafs sie höchstens, wie die Amphibien und Fische, 1° mehr als das äufsere Medium haben.

Im Winter, bei erloschenem Athmen und Kreislauf, ist diese Wärme ganz null. Nicht nur ist das Thier beim Berühren so kalt als die benachbarten Körper, sondern das Thermometer bleibt, auch wenn man es zwischen mehrere bringt, unverändert. Die nicht verschlossenen Schnecken erfrieren, wie schon (§. 5.) bemerkt wurde, bei 1 bis 2° wie alle eiweifsartige Substanzen.

Dennoch widerstanden sie, gedeckelt und leicht verborgen, fast der strengsten Winterkälte, nicht aber

Digitized by Google

durch ihre Lebenswärme, wie die warmblütigen Thiere, sondern nach den Principien der Wärmeleitung. Der Umstand, dass ihre Zwischenscheidewände in der Mitte des Winters und bei Bergschnecken zahlreicher als im Anfange und bei in der Ebne lebenden sind, muss zur Erklärung dieser Erscheinung zu Hülfe genommen werden. Dahin gehört auch die Erfahrung, dass man in einem Wasserbecken Wasser, welches sich in einem Gefäße innerhalb schon kochenden Wassers befindet, nicht zum Kochen bringen kann [1].

Uebrigens überlasse ich die Auflösung dieses Problems den Physikern, und gehe hier nur die Grade von Wärme und Kälte an, welche die Schnecken vertragen können, und über- und unterhalb deren sie sterben.

§. 12.

Alle eingewinterten Schnecken, die ich Stunden- oder Monate lang einer Kälte von + 5° aussetzte, litten nicht davon, sondern krochen schon kräftig im Frühjahr hervor.

Aehnlich verhielt es sich bei + 6°; nur wenige wurden im April todt oder krank gefunden. Bei + 6½° erhärtete eine einzige etwas und starb.

1) Ich habe mit dem Alkoholthermometer ausgemittelt, dass, wenn das siedende Wasser in einem Topfe 87° + R ist, das in einem andern hineingetauchten Glase enthaltene nur 83°, das in einem zweiten, im ersten enthaltenen 79°, das in einem dritten 75° ist. Mit dem Quecksilberthermometer fand sich das Wasser im Topfe 82°, das im ersten Glase 79°, im zweiten 75°, im dritten 71°. Ich setze den Siedepunkt nicht wie gewöhnlich auf 80°, sondern auf 87, weil mir die Temperatur des Schneeschmelzens als 0, die der Säugthiere als 32° ansehe. Von der thierischen Wärme zum Sieden bleiben gerade 55, den ersten 32 gleiche Grade, so dass der Siedepunkt bei 87 ist. So habe ich bei allen meinen Versuchen das Thermometer abgetheilt.

Nur bei 7° erfroren sie ganz, und es ergofs sich etwas Blut über das Halsband, das bei einem langsamen Froste eine beträchtliche Menge Feuchtigkeit ausfliefsen liefs. Dennoch kehrte das Leben zurück. Die Thiere krochen mehr, zogen sich aber dann zurück und starben abgemagert nach einigen Wochen.

Bei 9° gefroren sie nicht nur, sondern gaben auch nach dem Aufthauen keine Lebenszeichen, schwache Irritabilitätsspuren während einiger Tage ausgenommen. Eine, die nur einer halben Stunde Kälte ausgesetzt gewesen war, kroch zur Hälfte aus der Schaale hervor, war aber äufserst schwach und starb einen Monat nachher, zur Hälfte in die Schaale zurückgezogen.

Bei 9—13° starben alle mit den bei 7° erwähnten Erscheinungen des Ausflusses, ohne Rückkehr von Irritabilitätsspuren.

Aehnlich verhält es sich bei Blutegeln und Frö-schen. Durch das Aufthauen erholen sie sich nach einer Kälte von 6°, sterben aber nachher elend, die letztern mit Brand der Glieder, Ekchymosen, Phlyktänen u. s. w. Heftige Kälte tödtet sie unerweckbar.

Warum aber starben die eingewinterten Schnecken nicht bei strengerer Kälte, wie z. B. im Winter 1820 bei 14°, wo zwar mehrere umkamen, viele aber am Leben blieben? Dies ist desto auffallender, da der folgende Versuch die Unzulänglichkeit der örtlichen Schutzmittel gegen die Kälte zeigt.

Am ersten Januar 1821 brachte ich acht erstarrte Schnecken in vier Gläsern sieben und zwanzig Stunden lang in eine natürliche Kälte, die allmählich von 7½—9° zunahm. Zwei befanden sich in einem leeren Gefäfse, zwei im Schnee, zwei in Maismehl, zwei in Holzkohlenpulver. Am siebenten Januar waren alle ohne Ausnahme todt.

Digitized by Google

§. 13.

Gegen die Wärme verhält sich sowohl H. pomatia als H. arbustorum im Winter oder Sommer folgendermaßen.

Bei 28° + R. strecken sie den Fuß hervor; bei 30° sehr schnell mit Zeichen von Uebelbefinden. Bei steigender Wärme bewegen sie sich nach allen Richtungen, scheinen viel zu leiden, halten die Fühlfäden eingezogen und ziehen sich abwechselnd zurück und treten hervor. Bei 39° ruhen sie ganz, sind nicht mehr irritabel, und die Fühlfäden erscheinen verhärtet. Doch kehren sie bei allmählichem Sinken der Temperatur auf 36° dauernd ins Leben zurück.

Von einer eine Zeitlang Statt findenden Einwirkung von 40° + R. findet gleichfalls Erweckung Statt, aber das Leben ist schwach und der Tod erfolgt in einigen Tagen.

Bei 41°—42° erfolgt der Tod, nur können die grossen Schnecken einen Grad mehr ertragen als die kleinen.

Es ist gleichgültig, ob sich die Thiere im Wasser oder in der Luft befinden.

Als ich eine gedeckelte Schnecke in Wasser von 41°—42° setzte, sahe ich sogleich starke Bewegungen ihrer Schaale, ohne daß der Deckel geöffnet worden wäre. Nach dem Erkalten fand sich indessen, daß sie es versucht hatte, indem der Fuß aus dem Halsbande getreten war. Sie war völlig todt.

Während des dürren Sommers von 1818 blieben mehrere meiner Schnecken drei Monate lang unbeweglich und ohne Nachtheil einer, um Mittag auf 36, 37, selbst 38° steigenden Hitze ausgesetzt. In den Bergen, wo es heißer war, sollen indessen allerdings mehrere umgekommen seyn, und wirklich gab es im folgenden Winter eine weit geringere Zahl.

Digitized by Google

§. 14.

Absonderung, Ernährung und Einsaugung ist natürlich null, und man findet z. B. das Halsband am Ende des Winters so mager und grau als im Anfange. Eben so wachsen die grossen Hörner, die ich im Juny 1818 weggeschnitten hatte, und die sich in dem Winter wieder zu erzeugen angefangen hatten, in der Erstarrung nicht fort, so dass sie im April 1819 um nichts zugenommen hatten.

Dass die Einsaugung null ist, lässt sich aus folgendem, an einem Igel von mir angestellten Versuche schliessen:

Am zweiten April 1822 bei — 1° und einem scharfen Nordwinde, brachte ich an drei Stellen unter die Haut eines schlafenden Igels mehrere Stücke der Nux vomica. Es flossen einige Tropfen rothen flüssigen Blutes aus; die Temperatur war + 4. Das Thier athmete nicht, nur einige Mal beim Berühren, und das Leben war nur durch die, bei der Berührung eintretenden Irritationsbewegungen erkennbar. Dieser Zustand dauerte in freier, kalter Luft fort, und in vier und zwanzig Stunden erfolgten keine Vergiftungszufälle. Nun wurde das Thier allmählich erwärmt; sobald es aber auf + 8° kam, traten tetanische Anfälle ein, die allmählich zunahmen und das Thier in drei Stunden tödteten. Bei einem wachenden Igel tritt der Tetanus in einigen Minuten, der Tod in weniger als einer Stunde ein [1]).

1) Nach diesem und andern Versuchen bezweifle ich die Genauigkeit der *Alberti*schen, wobei die Igel ungeheure Dosen von Nux vomica, des Opiums, selbst des Sublimats, widerstanden, ohne vergiftet zu werden. (Dessen Elem. de Therap. T. I, p. 408. 1ste Ausgabe.)

§. 15.

Das Leben der Schnecken in den 8 — 9 Wintermonaten gleicht unstreitig dem des Saamens vor dem Keimen, dem des Fötus (Eies) vor der Befruchtung, dem der Winterschläfer, dem Scheintode, der Katalepsie u. s. w. und ist eigentlich nicht Leben, sondern Lebensfähigkeit, Erweckungsfähigkeit durch die Frühlingswärme.

§. 16.

Bei uns hört diese Erstarrung um den Anfang des Aprils auf; doch geschah dies 1818 erst im Anfang Mai's, 1822 dagegen schon in der Mitte des März. Im Allgemeinen fällt es mit etwa + 12° R. zusammen.

Das Thier zieht jetzt nach und nach die in den verschiedenen Zellen abgesetzte Luft in seine Lungen und zerbricht die Scheidewände, indem es den hintern Theil des Fußes vorschiebt. Zuletzt zerstößt es den Kalkdeckel an dem ausgeschweiftesten Punkte und dem stumpfsten Winkel, schiebt den scharfen Rand des Fußes zwischen Schaale und Deckel und trennt dadurch diesen ganz ab. Darauf kriecht es hervor und frißt sogleich mit Begierde.

§. 17.

Auf den ersten Anblick sollte man die Erhöhung der Temperatur für die Ursache der Beendigung der Wintererstarrung halten, da die Kälte sie herbeiführt, sie im Allgemeinen um + 12° aufhört und dies übereinstimmend mit der Temperatur, bald früher, bald später geschieht; doch verhält es sich wirklich nicht so. Bringt man nämlich im November, Januar oder April Schnecken in eine trockene Wärme von + 15 — 30°, z. B. auf ein Kamin, so kriechen sie Tage- und Wochenlang nicht hervor. Setzt man sie da-

Digitized by Google

gegen in eine tiefe Höhle, die im Sommer und Winter immer + 8° hat, so kriechen sie, wie die aufsen befindlichen, im April oder Mai hervor, ohne dafs irgend eine Temperaturveränderung eingetreten wäre.

Folgende Versuche leiten uns zur wahren Ursache des Aufhörens des Winterschlafs.

Ich brachte schlafende Schnecken unter Wasser, und setzte sie dann auf dem Kamin einer trocknen Wärme von + 20° aus. Diese krochen spätestens in zwei bis drei Tagen hervor. Dieser Versuch hatte im Anfange, der Mitte und dem Ende des Winters, bei + 12° und bei + 10° denselben Erfolg, nur kriechen die Thiere im November erst bei 12°, im April schon bei 10° aus.

Eben so kriechen Schnecken beim Regen, dem sie ausgesetzt werden, mit 12° im November und im April aus, besser, wenn gleich bei etwas kälterer Temperatur, in diesem als in jenem Monate, während in einem Gefäfse befindliche daneben den Deckel nicht zerbrechen.

Dasselbe findet Statt, wenn sie bei 10° — 13° in eine feuchte Atmosphäre gebracht werden, z. B. in einen Keller, einen Pferdestall, ein über Wasser umgestülptes Gefäfs. Im Frühjahr brauchte ich bisweilen nur das Zimmer zu befeuchten, oder die Fenster bei Regen mit Südwind zu öffnen, um Dreiviertel meiner Schnecken zu erwecken, während gegen diesen Einfluss vermehrte Ruhig blieben.

Unstreitig ist wohl die wahre Ursache des Auskriechens *Wärme*, *Feuchtigkeit* und *Frühjahr*; auch weifs man längst, dafs sie im April beim Regen, vorzüglich feinem und sanftem, dem sogenannten *Schneckenregen*, auskriechen.

Digitized by Google

§. 18.

Hiermit bekannt, versuchte ich auszumitteln, wodurch das Ende der Erstarrung am besten hinausgeschoben werden könne, und fand Folgendes.

Im Keller konnte ich ihr Auskriechen um funfzehn bis fünf und zwanzig Tage verzögern.

Nicht länger war dies möglich, wenn ich sie bei 8° in einer tiefen Höhle hielt; denn solche, die ich am dritten April 1821 hineinbrachte, waren am elften Juni, andere, die am siebenten Februar 1822 hineingebracht wurden, am zwei und zwanzigsten Mai ausgekrochen.

Vielleicht kann man die Erstarrung im Eiskeller oder den Gletschern noch mehr verlängern, wie Réaumur den Puppenzustand, ich selbst den frühsten Zustand des Fötus, der besonders kaltblütigen Eierleger bedeutend verlängerte.

Schnecken, die ich in wohl versiegelte, mit trocknem Sande angefüllte Flaschen brachte, krochen im April bis Mai aus, oder starben. Von elf zögerte nur eine bis zum ersten Juli. Im Gegentheil fand ich mehrmals, daß diese Vorrichtung selbst mitten im Winter das Auskriechen sehr beschleunigte, vorzüglich wenn das versiegelte Gefäß klein ist. Dabei ist die Luft im Augenblicke des Hervorkriechens nicht verdorben.

Absonderung von Feuchtigkeit und Luft vermittelst des Bestreichens mit Talg, des Versenkens in Quecksilber oder Oel verzögerte das Erwachen durchaus nicht. Die Thiere versuchen wenigstens hervorzukriechen und starben, wenn es ihnen unmöglich gemacht wird.

Am auffallendsten ist, daß man gerade durch die Wärme selbst die Erstarrung am besten verlängern kann. So konnte ich auf meinem immer bis auf 20° warmen

Kamin Schnecken vom Mai bis zum zwanzigsten d. M., vierzehnten Juni, zweiten August, selbst zum ersten Oktober erstarrt erhalten. Die, welche am zehnten August hervorkroch, begab sich, der Trockenheit wegen, zurück, und verbarg sich hinter neuen Scheidewänden. Durch Einbringen in Wasser wurde sie hervorzukommen gezwungen. Sie kroch nun, aber schwach, umher, frass und verschloss sich am vier- und zwanzigsten Oktober von Neuem. Die vom ersten Oktober kam nicht von selbst hervor. Durch Wasser wurde sie dazu gezwungen, kehrte aber bald zurück und starb im Kurzen.

Doch ist die Zahl derer, die auf diese Art erhalten werden können, verhältnissmässig sehr klein. Von drei und fünfzig starben zwölf nach Durchbrechung der häutigen Scheidewände und vergeblichen Versuchen, den Kalkdeckel zu öffnen; sechs und dreissig erbrachen den Deckel, namentlich zwei im März, fünf und zwanzig im April, fünf im Mai, eine am fünften Juni, eine am zweiten Juli, eine am fünfzehnten August, immer bei feuchter Luft, eine bei trocknem Nordwinde. Von den übrigen fünf blieb die eine bis zum ersten Oktober, die vier übrigen wurden am vierzehnten Juni, wo ich den Deckel zerbrach, lebend gefunden.

Auf jeden Fall konnte ich durch eine beständige trockne Temperatur von 20—25° die Erstarrung auf acht bis zwölf Monate verlängern, ungeachtet diese unstreitig schon nach §. 9. vom April an bis Oktober nicht mehr vollkommen war. Höchst wahrscheinlich magerten sie eben deshalb so sehr ab, und die zwölf schwächern starben aus demselben Grunde.

Dies führt zu der gleichfalls schon lange bekannten Erstarrung der Schnecken im trocknen Sommer. Hier heften sie sich mittelst eines kreisförmigen seidenartigen und zähen Streifens, der vom Halsbande abgesondert wird, an fremde Körper an. Dieser Streifen enthält, der Lungenöffnung gegenüber, einen sehr zerbrechlichen, ungefähr eine Linie grossen Kalkfleck, der oft bald zerbricht oder durch eine Oeffnung ersetzt wird. Sobald es regnet oder man die Stelle befeuchtet, lösen sie diese Verbindung auf und wandern. Ist der Boden nicht sehr trocken, z. B. im Winter, so kriechen sie auch des Nachts, zumal bei starkem Thau. Zerreisst der Streifen und fällt die Schnecke herab, so bildet sie sich oft einen vollkommen häutigen, bisweilen selbst etwas kalkartigen Deckel. Im Jahr 1818 blieben die Schnecken so während der ganz trocknen Monate Juni bis August, im Jahr 1822 während der kürzen, aber unerträglichen Hitze im Mai, Juni und August.

Die Sommer- und Wintererstarrung darf man aber nicht, mit *Plinius*, für identisch ansehen. Das Thier athmet bisweilen seine Lungenmündung und athmet durch die erwähnte Lücke ein. Bei einem mehrmals wiederholten Versuche, wo ich eine, selbst durch einen etwas kalkartigen Deckel verschlossene Schnecke in ein, durch Quecksilber gesperrtes Gefäss brachte, drang dieses in vier und zwanzig Stunden ein und stieg merklich. Bald nachher, übereinstimmend mit §. 10, liess das Thier den Deckel auf. Mithin findet Athmen Statt.

Auch das Herz schlägt fünf und zwanzig bis acht und zwanzig Mal in der Minute, wie gewöhnlich.

Eben so wenig stockt die Ernährung, denn Schnecken, die sich gleich nach der Begattung anheften,

legen zur gewohnten Zeit, d. h. etwa nach drei wö-

Verschiedenartige Bemerkungen.

§. 80.

Unter verschiedenen Gegenständen bemerke ich zuerst einiges über das Zeugungsgeschäft.

Sie begatten sich nicht, nach *Swammerdam*, in einiger Entfernung, sondern immer dicht an einander, gegen einander in die Höhe gerichtet. So liebkosen sie sich oft länger als einen Tag, indem sie sich mit den Tentakeln betasten, selbst wechselseitig mit dem Pfeile stechen, und begatten sich endlich nach mehrern vergeblichen Versuchen. Die Ruthe ist nicht, nach *Swammerdam* gewunden, sondern, nach *Lister*, gerade, auch bei der Begattung selbst nicht aussen sichtbar, sondern wird ganz eingebracht. Diese dauert fünf bis sechs Minuten, und ist von Aneinanderreiben der Zeugungstheile, einer bläulichen Anschwellung des Kopfes und Halses, Schlaffheit der Fühlfäden und fast gänzlicher Fühllosigkeit begleitet. Nachher tritt Ermattung ein und die Schnecken ziehen sich zum Theil in die Schaale zurück, trennen sich langsam, verlassen sich erst am folgenden Tage, fressen und kriechen fort. Nach zwei bis drei Wochen begatten sie sich zum zweiten, bisweilen zum dritten Mal.

Die Anordnung des Pfeiles ist bekannt.

Zwischen der ersten Begattung und dem Eierlegen vergehen fünf und zwanzig bis dreissig Tage, im Winter ist die Zwischenzeit länger als im Sommer. Indess gräbt sich *nur die eine* Schnecke ein vor Wasser und Trocknis geschütztes Loch, das sie erst durch Hin- und Herdrehen vergrössert, dann verlässt, hierauf den

Kopf und Hals einbringt, um die Eier hinein zu legen, dann sorgfältig in Gestalt eines Gewölbes oben verschliesst, und darauf ganz der Natur überlässt.

Zwei oder drei Tage nach dem Eierlegen findet eine zweite Begattung Statt, und jetzt wird das Thier, das *nicht gelegt hatte*, befruchtet. Dieses legt nun drei bis vier Wochen nachher seine Eier, das erste nicht wieder. Kurz, *nie fand ich*, dass die beiden sich begattenden zugleich, sondern immer in einem Zwischenraum von zwanzig bis zwei und zwanzig Tagen ihre Eier legten. Es geht hieraus hervor, dass zwar die Begattung, nicht aber die Befruchtung hermaphroditisch ist, ungeachtet das Thier dem Baue nach streng androgyn ist.

Die Begattung geschieht gewöhnlich zu Ende des Mai, das Eierlegen im Juni. Im Allgemeinen legen sie wohl nur einmal im Jahr, doch sahe ich einmal eine Schnecke eine beträchtliche und gleiche Zahl von Eiern erst am zwanzigsten Juni, dann den vierten August legen. In einem andern Falle fand ich im dritten September zwei in der Begattung, unstreitig nach einer vorangegangenen Zeugung. Eben so hatten auch wohl die, welche sich im Winter auf meinem Kamin fortpflanzten, schon im Sommer Eier gelegt.

Die Zahl der jedesmal gelegten Eier variirte von fünf und zwanzig bis achtzig. Sie sind leicht durch Schleim verbunden, rund, hart, undurchsichtig, weiss, so gross als Erbsen. Sie bestehen bloss aus einer Faserhaut und hellem Eiweiss, wiegen drei und einen halben Gran, sinken im Wasser, schrumpfen im Trocknen zusammen, schwellen auf Kohlen an und verkohlen ohne starken Geruch, gehören nur unter 1, weil das Eiweiss, ungeachtet der umgebende Schleim es frei hat. Kochendes Wasser coagulirt ihr Eiweiss, Salpetersäure färbt den Schleim gelb, löst schnell und

mit starkem Aufbrausen die Hülle auf und begeistert das Eiweiss ohne Gasentwicklung. Die Temperatur bewirkt bedeutende Verschiedenheiten in ihrer Entwicklung. Auf meinem Kamin, bei 20° beständiger Wärme im Sommer, bei 28° am Tage und 12° in der Nacht geschahe sie in ein und zwanzig, bei 12° in 33, bei 6–8° erst in fünf und vierzig Tagen, gerade wie bei Fröschen. Im Wasser, in feuchter, nicht erwärmter Luft, in Quecksilberdünsten, verderben sie. Wenige Tage vor dem Auskriechen werden sie hart, undurchsichtig und weiss wie Kalk, erst zur Hälfte, dann ¾, dann in ihrem ganzen Umfange. Hierauf zernagt das Thier die Kalkhülle und kriecht mit einer 1½ Windung bildenden Schaale aus. Die Fühlhörner sind gebildet, das Herz schlägt. Selbst vor dem Auskriechen löst sich die Schaale mit Aufbrausen in Säuren auf.

Zuerst frisst die Schnecke die Haut ihres Eies ganz auf, was ihr als Nahrung und als Verstärkungsmittel ihrer Schaale und zur Kalkabsonderung in ihrem Halsbande dient. Zunächst nimmt sie Gartenerde zu sich. Erst nach einem Monat verlässt sie das Nest, nimmt nur Pflanzen, vorzüglich ihre verfaulten Ueberreste, zu sich, oft auch noch eidige Substanzen. Im ersten Jahre wächst sie schnell. In welchem Alter die Zeugungsfähigkeit eintritt, weiss ich nicht.

§. 21.

Das Blut ist nicht bloss in den Gefässen enthalten, sondern füllt auch, vorzüglich wenn das Thier wandert, die Bauchhöhle an, so dass Verdauungs- und Zeugungstheile darin schwimmen, und es auf einen Einschnitt hervorspritzt. Liegt das Thier in der Schaale, so ist das Blut nicht auf diese Art ergossen. Gewiss sehr merkwürdig und ganz eigenthümlich. Uebrigens ist das Blut ziemlich dick, fade von Geruch, schwach

[illegible]

[illegible] Das Gehirn und die Unterleibseingeweide waren normal; die Harnblase durch früher abgesonderten Harn ausgedehnt, der Herzbeutel aber enthielt eine röthliche Flüssigkeit. Herz und Lungen waren mit entzündlichen Flecken besäet.

Vielleicht kannten die kleinsten Gefäße dieses Blut wegen der zu grossen Kügelchen nicht befördern, und es entstand daher im Herzen und den Lungen eine entzündliche Stockung. Im Gehirn entstanden dieses Hindernisses wegen vermuthlich die Nervenzufälle, die nach Herr *Prevost* und *Dumas* durch die Transfusion des sphärischen Blutes in die Gefäße der mit elliptischen Kügelchen versehenen Thiere entstehen sehen.

§. 22.

In Hinsicht auf die Empfindungsthätigkeit der Schnecken habe ich mich zunächst mit der Function der grossen Hörner beschäftigt. Indessen muss ich nach allen meinen Versuchen diese Thiere für völlig blind halten, indem sie keine Empfänglichkeit für das Licht zeigten, sich nicht darnach richteten, nicht dadurch geblendet wurden, und bei Tag und Nacht gleichmässig kroche. Hindernisse bemerkten und vermieden sie erst bei der Berührung. Nach Wegnahme der Hörner benehmen sie sich gerade so wie vorher u. s. w. Diese Theile scheinen daher nur sehr feine Taftorgane zu seyn, welche für Wärme, Trockenheit, Feuchtigkeit, mechanische Veränderungen u. s. w. durch einen sehr ansehnlichen, an ihrem Ende sich verbreitenden Nerven äusserst empfindlich sind.

Eben so scheinen mir die Schnecken völlig taub, indem sie weder für sehr scharfe, noch unerwartete Laute empfänglich sind und dabei nicht, wie sie es sonst bei allen Empfindungen thun, die Hörner einziehen. Dagegen sind sie für schallende und nicht schallende

Gasparb über die Folgen der Einspritzung thierischer Flüssigkeiten in das Venensystem. (Magendie Journal de Physiologie. T. II. p. 1—45.)

Um den Einfluss natürlicher, krankhafter oder zersetzter, in das Gefäßsystem eingebrachter Flüssigkeiten kennen zu lernen, stellte ich, in der Ueberzeugung, dass dadurch die Theorie vieler Krankheiten aufgeklärt werden könne, folgende Versuche an.

I.

Erster Versuch.

Am sechsten September 1808 spritzte ich in die Drosselader eines Hundes von mittlerer Größe zwei Drachmen weißen, dicken, ziemlich übelriechenden Eiters aus einem gewöhnlichen Geschwür ein, nachdem ich ihn, um die Klebrigkeit zu vermindern, mit etwas Wasser verdünnt hatte. Sogleich bewegte sich das Thier heftig und machte Schlingbewegungen, dann wurde es niedergeschlagen, würgte und erbrach sich

über [illegible] Tage. [illegible] wurde Koth und viel trüber Harn mit einiger Erleichterung ausgesondert, [illegible] Abend sehr krank und schwach, gab aber zehn Stunden nach dem Versuche schwärzlichen, flüssigen, [illegible] Koth von sich, worauf plötzliche Besserung eintrat, indem sich sogleich Hunger und Schlaf einstellte. Am folgenden Tage war er fast ganz hergestellt.

Zweiter Versuch.

Am achten September wurden in die andere Drosselader desselben Hundes drei Drachmen von demselben Eiter gespritzt. Bald nachher traten dieselben Zufälle ein, zwölf Stunden nachher häufiger Abgang eines flüssigen, weisslichen Kothes, worauf vier und zwanzig Stunden nach der Operation der Tod erfolgte.

Bei der Leichenöffnung war alles normal.

Dritter und vierter Versuch.

Am funfzehnten und achtzehnten September wurden dieselben Versuche an einem weiblichen Windhunde völlig mit demselben Erfolge wiederholt. Das Thier erholte sich nach dem ersten, starb aber, wie der erste, zwei Tage nach dem zweiten. Bei der Untersuchung fanden sich nur die untern Lungenlappen hepatisirt, so dass sie in Wasser zu Boden sanken.

Fünfter Versuch.

Am neunzehnten September wurden drei Drachmen Eiter von demselben Kranken in die Drosselader eines kleinen, magern, schwächlichen, fast scorbutischen Hundes gespritzt. Sogleich nachher traten reichlicher Harnerguss, wiederholtes Erbrechen, heftiger Drang auf Kothexcretion, Steifheit der Glieder ein. Nach den ersten funfzehn Minuten neues Erbrechen, sehr übelriechender, aber erleichternder Kothauswurf, bald

[illegible] angreifender, [illegible] und nach fünf Stunden der Tod.

Die Gedärme waren äusserlich hart und verdickt, die Schleimhaut roth und entzündet, vorzüglich im Dick- und Mastdarm.

Sechster Versuch.

Am ein und zwanzigsten September wurde in die Vene eines andern, starken Hundes von mittlerer Grösse eine halbe Unze von demselben, nur etwas ältern und mehr faulgen Eiter gespritzt. Bald traten Erbrechen, Kothausleerungen, heftige Nervenzufälle, Krämpfe aller Art, Hin- und Herwanken, eine Art Raserei, heftiger Durst, Dyspnoe, heftiges Herzklopfen u. s. w. Das Thier starb nach zwei Stunden ohne kritische Ausleerung.

Das Blut war sehr gerinnbar, indem sich durch Ruhe das Serum nicht trennte. Im Herzbeutel fand sich wenig Flüssigkeit, das Herz war entzündet, und an seiner äussern Oberfläche fanden sich Spuren von Ausschwitzung.

Siebenter Versuch.

Am achtzehnten September wurden durch die Scheidenhaut des Hodens eines kleinen Hundes zwei Drachmen Eiter in den Unterleib gebracht. Es starb nach zwölf Stunden. Anfangs fand sich kein Schmerz, allein bald traten Erbrechen, Harnabgang, Fieber, Dyspnoe und Zeichen von Peritonitis ein. Diese fand sich auch, zugleich war die Darmschleimhaut etwas roth und entzündet.

Achter Versuch.

Am fünf und zwanzigsten September derselbe Versuch gerade mit demselben Erfolge an einem kleinern Hunde.

Neunter Versuch.

Am acht und zwanzigsten September wurde Eiter in die linke Pleura einer kleinen Hündinn gespritzt. Die anfangs entstehenden Symptome von Pleuresie verloren sich, so daſs ich das Thier zwanzig Stunden nachher tödtete. Beide Pleuren zeigten gleichmäſsig Entzündung und Ausschwitzung, die Lungen waren gesund.

Zehnter Versuch.

Am acht und zwanzigsten September wurde Eiter in das Unterhautzellgewebe eines Hundes gebracht. Es wurde nicht aufgesogen, sondern veranlaſste eine harte Entzündungsgeschwulst, die sich durch einen Abscess endigte.

Aus diesen Versuchen scheint sich Folgendes zu ergeben:

1) Etwas Eiter dem Blute beigemischt, veranlaſst den Tod nicht, wenn er, nach vorgängiger bedeutender Störung der Functionen, durch eine kritische Auslesung, vorzüglich des Harnes oder Kothes, fortgeschafft wird.

2) Dagegen tödtet er, wenn er mehrmals, obgleich in kleinen Gaben, beigebracht wird.

3) Noch schneller geschieht dies, wenn er auf einmal in beträchtlicher Gabe beigebracht wird, wodurch Entzündungen wichtiger Organe entstehen.

4) Er kann aufgesogen werden, wenn er gleich Entzündung der feröſen Häute hervorbringt, wenn er in Wechselwirkung kommt.

5) Die meisten Symptome schleichender und phthisischer Fieber scheinen von der Anwesenheit von Eiter herzurühren, weil sich dabei immer reichliche und tiefe Eiterung mit allgemeiner Störung der Absonderungen findet. Vermuthlich hängen auch die beim Krebs Statt findenden schleichenden Fieber, die Wes-

ſerſuchten, der Speicheliſtuſs vom Quecksilber, brandige Krankheiten, Trunk, von der Anweſenheit, der fremden Subſtanzen im Blute ab.

Auch bei pathologiſchen Leichenöffnungen fand man Eiter im Blutſyſtem, der theils durch einen Abſceſs, der ſich in ein Gefäſs geöffnet hatte, theils durch Vereiterung der innern Gefäſshaut hinein gelangt war. In dieſen Fällen muſste er lange mit dem Blute gekreiſt haben, ohne plötzlichen Tod, ſondern nur langſam tödtende Abzehrung zu veranlaſſen.

Um aber in jener Krankheit mit dem Blute zu kreiſen, und hektiſches Fieber, endlich den Tod herbei zu führen, muſs er durch die Blut- oder Saugadern, oder durch beide, in das Gefäſsſyſtem gelangen. Die Verſuche 7—11 beweiſen zwar dieſe Einſaugung nicht geradezu, weil die Berührungsoberfläche ſich entzündet, indeſſen wird ſie doch ſehr wahrſcheinlich durch das Verſchwinden ſeines übeln Geruchs, die Entzündung der Schleimhaut, die geringere Schädlichkeit eines nicht der Luft ausgeſetzten und einheimiſchen als eines fremden Eiters. Noch mehr wird ſie durch Verſuch 18—20 beſtätigt werden. Dazu kommen pathologiſche Fälle. So ſahe *Baumes* bei einem ſcrophulöſen Kinde die Saugadern der zweiten Ordnung und den Milchbruſtgang voll Eiter aus den eiternden Tuberkeln und Gekrösdrüſen, *Portal* und *Dupuytren* gleichfalls Eiter in den Saugadern in der Nähe groſser Abſceſſe. Noch auffallender findet Eitereinſaugung beim Verſchwinden von Abſceſſen unter der Haut, an der Hornhaut, dem Hypopyon ohne äuſsere Oeffnung Statt. Bei den aufammenfliesſenden Pocken wird oft gegen das Ende der Eiter bei heftigem, oft tödtlichem Fieber, kritiſcher Harn mit Bodenſatz, der viele für Eiter halten, aufgeſogen. Dahin gehören auch die Metaſtaſen, wobei der an einer Stelle verſchwindende

Eiter an einer andern einen neuen Abscess bildet, oder oft, gar nicht verändert, durch Stuhl und Harn ausgeworfen wird, wobei immer heftiges, oft, bei zu grosser Eitermenge, tödtliches Fieber Statt findet.

§. 3.

In Beziehung auf andere Arten von Eiter konnte ich nur einige Versuche mit Kuhpockeneiter anstellen.

Erster Versuch.

Am fünften November 1817 spritzte ich in die Drosselader eines nie vaccinirt, noch von der Klauenseuche befallen gewesenen jungen Hammels eine Unze Wasser, worin ich in der Kälte sechs Kuhpockenschörfe hatte auflösen lassen, die einige Stunden vorher vom Arme eines Kindes genommen worden waren, und wozu ich noch einen grossen Tropfen Kuhpockeneiter vom achten Tage gesetzt hatte. Sogleich entstanden Schlingbewegungen, aber keine Zeichen von Schmerz. Ueberhaupt wurde die Gesundheit durchaus nicht gestört und es entstanden keine Kuhpocken.

Zwölfter Versuch.

Am sieben und zwanzigsten Oktober 1820 wurde in die Drosselader einer vier Monate alten, kleinen Hündinn, welche nie die Hundekrankheit gehabt hatte, eine Unze Wasser, worin einige Stunden lang vier Schörfe und ein an demselben Tage mit flüssigem Eiter stark befruchteter Faden eingeweicht worden waren, eingespritzt. Nach einer Stunde erbrach sich das Thier, und an demselben Tage noch mehr als zehnmal, zugleich mit heftiger Durst, Harnausfluss und Unwohlseyn ein. Am folgenden Tage völlige Genesung.

Dreizehnter Versuch.

Am zehnten Oktober 1820 wurde einem viermonatlichen Hunde ein starker, frisch mit Eiter getränkter Faden als Haarseil durch die Lenkenhaut gezogen und vier und zwanzig Stunden zurückgelassen. Es entstand bloss eine einfache Entzündung ohne Pocken. Nach drei Wochen wurde ein solcher Faden mit demselben Erfolge drei Tage lang eingebracht.

Da, des letzten Versuches ungeachtet, nach den Erfahrungen von *Valentin* und *Chaumontel* die Kuhpocken die Hunde vor ihrer eigenthümlichen Krankheit, nach denen eines *Husson*, *Alibert*, *Gonier*, *Godine*, *Voisin* u. s. w. die Schafe vor der Klauenseuche schützen, so kann man nach Versuch 11 und 12. höchstens vermuthen, dass sie nicht unmittelbar durch das Blut mitgetheilt werden können, was durch die örtliche Natur derselben noch wahrscheinlicher wird. Dagegen würden wahrscheinlich die Pocken sehr wohl auf diese Art mitgetheilt werden.

§. 3.

Um auszumitteln, ob der Eiter vermöge seiner schon etwas fauligen Beschaffenheit oder andrer Eigenschaften wirkte, stellte ich folgende Versuche an.

Vierzehnter Versuch.

Am achtzehnten Juni 1820 wurde in die Drosseln einer kleinen Hündin eine Unze eines durch die gemischte Fäulniss von Ochsenfleisch und Hundeblut entstandenen Flüssigkeit gespritzt. Bald traten Schlingbewegungen, Dyspnöe, Niedergeschlagenheit, Appetitlosigkeit, Koth- und Harnausleerung, nach einer Stunde häufige gallertige und blutige Entleerungen, Röthe der Bindehaut, Empfindlichkeit der Brust und des Unterleibes, Spannung des letztern, Kraft-

Fünfzehnter Versuch.

Am fünfzehnten Juli 1821 wurden in die Drosselader eines grossen Hundes zwei Unzen einer übelriechenden, dicken, nicht lauren Feuchtigkeit von Kohlblättern gespritzt, welche zwei Tage lang bei 20° R. in einer gleichen Menge Wasser gekocht hatte. Während

und der Einsenkung mehrere Schlingbewegungen, dann mehrmaliges Erbrechen und grosse Entkräftung.

Nach einigen Stunden bedeutendes Uebelbefinden, die Brust beim Druck schmerzhaft, Dyspnöe, Anzeigen von Pneumonie, Erbrechen und Mattigkeit. Nach neun Stunden ein reichlicher, sehr übelriechender, flüssiger, schwarzer Stuhl, wie bei der Meläna, der aus wenig Koth und Schleim mit vielem fauligen Blute bestand.

Am funfzehnten grosse Schwäche, kleiner, fieberhafter Puls, heftiger Durst, Ekel, Athmen schwach, [illegible] Vorzüglich auffallend war sehr heftiges Herzklopfen, das von Zeit zu Zeit wiederkehrte.

Am sechzehnten und siebzehnten einige Besserung.

Am achtzehnten Verschlimmerung und in der Nacht, am fünften Tage nach dem Versuche, der Tod, nachdem am letzten Tage, ausser den frühern Zufällen, Entzündung der Bindehaut, der Nasenhaut und der Mundhaut eingetreten war. Haut und Muskeln hatten dasselbe Ansehen als bei Erstickten, und schienen nicht frei von Entzündung. Die Schleimhaut der Nase, des Mundes und der Augen roth, violett und mit vielem dicken Schleim bedeckt. Die Lunge leicht entzündet, die linke Herzkammer blauroth und voll Petechien, die rechte normal, aber von einem ansehnlichen Pseudopolypen angefüllt, der sich weit in die Venenstämme erstreckte und vermuthlich das Herzklopfen verursacht hatte.

Magen und Speiseröhre gesund, dagegen die Schleimhaut des Darmkanals, vorzüglich des Mastdarms, grösstentheils in Längenstreifen entzündet, die Schleimdrüsen sehr angeschwollen. Im Mastdarm eine eiterähnliche Flüssigkeit, in dem übrigen Darme grauweisser, sehr dicker Schleim. Die Gekrösdrüsen stark entzündet.

Die Gallenblase voll einer dicken, schwarzen, sehr zähen Galle.

Siebzehnter Versuch.

Am ein und zwanzigsten September 1821 wurde einem jungen, sehr kleinen Hunde sehr langsam eine Unze einer Flüssigkeit gespritzt, die von dreitägiger Gährung von Karden und Mangold in einer gleichen Menge Wassers entstanden war. Der Verlauf war fast ganz wie bei Versuch 16, und nach elf Stunden erfolgte der Tod. Die Lunge war etwas blutreich, auf der Gallenblase und den Gekrösdrüsen Eschymosen. Der Darmkanal enthielt vom Pförtner bis After viel schleimig-blutige Flüssigkeit, doch war die Schleimhaut gesund, nur am Anfange und Ende blauroth.

Hiernach wirkt Pflanzenjauche ähnlich, nur schwächer, als thierische.

Folgende Versuche stellte ich über die Einsaugung beider an.

Achtzehnter Versuch.

Am acht und zwanzigsten Juli 1821 brachte ich in das Unterhautgewebe der Leistengegend eines kleinen Hundes etwa drei Unzen faules Wasser, worin eine Nacht hindurch etwas rohes, sehr übelriechendes Fleisch gewesen war. Bei jeder Einspritzung gab das Thier Zeichen von Schmerzen, fraß dann nicht, schien sehr unruhig und wälzte sich. Nach einigen Stunden entstand eine örtliche, harte und schmerzhafte Geschwulst. Diese wurde am folgenden Tage brandig, und breitete sich weiter aus. Zugleich entzündete sich die Bindehaut. Am dreißigsten dieselben Zufälle. Die brandig gewordene Geschwulst brach auf, so daß Ruthe und Unterleibsmuskeln bloß lagen. Doch besserte sich

das Befinden und vom ersten August an war die Heilung entschieden, auch das Geschwür vernarbt *).

Unter fünf ähnlichen Versuchen erhielt Herr *Orfila* zweimal dasselbe Resultat, in den drei übrigen erfolgte der Tod, dem Anschein nach wegen der örtlichen Reizung.

Neunzehnter Versuch.

Am fünften August 1821 wurde demselben Hunde in zehn Absätzen eine Unze einer Flüssigkeit eingespritzt, die aus Blut und Rindfleisch bestand, welche acht und vierzig Stunden lang bei 35° R. in Wasser gefault hatten. Jedesmal schrie das Thier kläglich und gab vielen hellen, wässerigen Harn von sich. Es folgten gänzlicher Mangel an Esslust, Erbrechen, Kothausleerungen, Tenesmus, Unterleibsschmerzen, Zufälle, die nach einer Stunde zunahmen. Das Geschwür wurde brandig, und das Thier starb nach neun Stunden.

In der Bauchhöhle fand sich eine Flasche voll blutigem Serum, heftige Entzündung des Bauchfells und der ganzen Schleimhaut des Darms, der mit klebrigem, nicht blutigen Schleim angefüllt war. Die Muskelhaut ganz frei von Entzündung. Das linke Brustfell enthielt dieselbe Flüssigkeit als das Bauchfell, die Lunge und Milz waren zum Theil ekchymosirt.

*) Die Verschiedenheit in der Wirkung derselben Substanz, je nachdem sie in die Venen oder das Zellgewebe gebracht wird, rührt davon her, dass sie dort sogleich der ganzen Blutmasse beigemengt wird, während sie hier nur langsam in dieselbe gelangt, weil 1) das Zellgewebe wenig Blutgefässe hat und 2) durch die Substanz selbst diese entzündet werden, wodurch die Einsaugung vermindert wird. Mag.

Am vierten September 1821 wurden einem großen Hunde 2½ Unze einer dünnern und weniger übelriechenden Flüssigkeit aus gekochtem Rindfleisch und sehr verdorbenen Hasenfötus, die in Wasser macerirt hatten, eingespritzt. Hierauf erfolgten dieselben Zufälle mit Ausnahme des Erbrechens und der Kothausleerungen und nach sechzehn Stunden der Tod. Die Unterleibsorgane zeigten völlig dieselben Erscheinungen als bei Versuch 19.

Aus diesen Versuchen geht wohl unstreitig die Einsaugung der faulen Substanzen hervor, weil Einbringung derselben in das Bauchfell und in die Venen dieselben Folgen hatten. Ausser der örtlichen Entzündung veranlassten sie immer Zufälle, die nur von Einsaugung herrühren können.

Es entstand 1) bei Versuch 18. eine starke eiterähnliche Absonderung im Auge wie bei 16;

2) bei Versuch 7, 8, 19, 20. ausser der Bauchfellentzündung heftige Entzündung der Schleimhaut des Darms, die keinesweges durch die Nähe der Theile bedingt war, da die Muskelhaut nicht litt. Stellen des Darms, wo die Bauchfellhaut gesund war, im Innern stark entzündet, dagegen die äusserlich dunkle Blase und der Magen im Innern gesund waren;

3) nach den Einspritzungen wurde immer viel Harn ausgestossen, der vermuthlich aus einem Theile der eingespritzten Flüssigkeit gebildet war;

4) die Flüssigkeit in der Höhle des Bauchfells hatte nicht den Geruch der eingespritzten Flüssigkeiten;

5) bei Versuch 19. wurde die vorher gesunde Wunde nach der Einspritzung brandig;

6) dahin gehören auch die bei Versuch 19. gefundenen violetten Flecke auf Lunge und Milz, wie die in das Brustfell ergossene röthliche Flüssigkeit.

Digitized by Google

Unter beiden Bedingungen bringen daher faulige Substanzen eine eigne, mit einer, dem Anschein nach, passiven Hämorrhagie der Darmschleimhaut verbundene Entzündung hervor. Da aber die organischen Substanzen bei ihrer Zersetzung Kohlenstoff, Wasserstoff, Schwefel und Ammonium erzeugen, so fragt sich, welcher von diesen Stoffen diese Wirkung hervorbringt.

Hierüber wurden folgende Versuche angestellt.

Ein und zwanzigster Versuch.

Am sechs und zwanzigsten Juli 1815 spritzte ich in die Drosselader eines kleinen Hundes anderthalb Unzen Wasser, das mehrere Tage oft und stark mit einem gleichen Volum Kohlensäure geschüttelt worden war. Nach einigen Minuten Erbrechen, das nach drei Stunden viermal sehr heftig zurückkehrte, eben so zwei weiche Stühle. Hierauf zwei Stunden lang ein der Trunkenheit ähnlicher Zustand, nach fünf Stunden, nachdem das Thier viel geharnt hatte, Genesung.

Zwei und zwanzigster Versuch.

Am drei und zwanzigsten August 1815 wurden einem jungen Fuchse sechs Drachmen Kohlensäure in die Drosselader gespritzt. In der ersten halben Stunde nichts besonderes, dann aber Trunkenheit, häufiger Harn und Koth, mit Tenesmus, nach vier bis fünf Stunden Genesung.

Drei und zwanzigster Versuch.

Am dreissigsten August 1815 wurde einem grossen Hunde eine Unze Kohlensäure eingespritzt. Während einiger Stunden frass er nicht und schien matt, doch nicht trunken, eben so wenig hatte er Excretionen. Er genas vollkommen.

Derselbe Versuch, ohne irgend eine Störung.

Hier muss ich bemerken, dass die hier ihrem Nachtheil angewandte flüssige Kohlensäure nach Einspritzung in das Zellgewebe schnell tödtlich war.

Am vier und zwanzigsten August 1819 brachte ich zwei Unzen davon unter die Hautdecke des erwähnten jungen Fuchses. Er starb etwa vierzig Stunden nachher, nachdem sich die Geschwulst vergrößert und er sich in einer Art von Narkotismus befunden hatte. Alle lebenswichtigen Organe waren gesund, Haut, das Zellgewebe und die Muskeln der leidenden Stelle blaulschwarz.

Eben so verhielt es sich bei einer Katze, der ich am sechs und zwanzigsten August in das Zellgewebe eine Unze Kohlensäure spritzte.

Fünf und zwanzigster Versuch.

Am vier und zwanzigsten März 1816 spritzte ich einem Hunde von mittlerer Größe in die Drosselader eine Unze sehr kräftiges Schwefelwasserstoffgas. Es entstanden Schmerz, Schlingbewegungen, Schwanken, Appetitlosigkeit, eine leichte Schläfrigkeit, doch erfolgte nach einigen Stunden völlige Herstellung.

Sechs und zwanzigster Versuch.

Am sechs und zwanzigsten März 1818 wurden demselben Hunde zwei Unzen Wasser in die Drosselader gespritzt, das durch starkes Schütteln bedeutend viel reines Wasserstoffgas aufgenommen hatte, allein ohne irgend einen Nachtheil.

Sieben und zwanzigster Versuch.

Am neunten September 1821 spritzte ich die Drosselader eines dreiwöchentlichen Ferkels eine Unze

Wasser mit vier und zwanzig Tropfen schwachen, vermuthlich etwas kohlensauren Ammoniums. Anfangs Schmerzlosigkeit, nach einiger Zeit aber wurde Harn und harter trockner Koth ausgestossen, dann entstand Unruhe, Fieber, nach einer Stunde erfolgte ein schleimig-galligter Stuhl, dem nach einer halben ein zweiter folgte. Vier und eine halbe Stunde nach der Einspritzung ein dritter, flüssiger, bräunlicher, selbst blutiger. Von jetzt an fand Besserung Statt, doch blieb das Thier eine Woche lang matt und starb nach neun Tagen.

Am Herzen, Darmkanal und den Unterleibsbedeckungen viele Petechien, Blinddarm sehr entzündet und im Innern vereitert.

Acht und zwanzigster Versuch.

Am neun und zwanzigsten September 1821 wurden einem jungen säugenden Hunde fünf und zwanzig Tropfen desselben Ammoniums mit drei Unzen Wasser in die Drosselader gespritzt. Nachdem er drei Stunden lang geschrieen, nicht gesäugt, schwer geathmet, beim Berühren des Unterleibes Zeichen von Schmerzen gegeben, Koth ausgeworfen und sich erbrochen hatte, war er in fünf Stunden völlig hergestellt.

Denselben Erfolg hatte eine, an demselben Tage in die andere Drosselader desselben Hundes vorgenommene Einspritzung von vierzig Tropfen Ammonium. Eben so verhielt es sich noch mit einer dritten von dreissig, die am folgenden Tage an ihm vorgenommen wurde.

Am ersten Oktober starb er in wenig Secunden an einem andern Versuche. Ein Lappen der linken Lunge war entzündet, schwärzlich und sehr hart, der Darm dagegen gesund.

Neunundzwanzigster Versuch.

Am fünf und zwanzigsten September 1821 wurden in das Unterhautzellgewebe des Rückens eines andern Hundes von etwa einem Monate dreissig Tropfen desselben Ammoniums in drei Unzen Wasser gespritzt. In vier und zwanzig Stunden starb er, nachdem heftiger Schmerz, beständiges Schreien, mehrere flüssige gallige Stühle Statt gefunden hatten. Es fand sich heftige Entzündung der Haut und des Zellgewebes des Rückens, der Schleimhaut des Zwölffingerdarms und des Anfangs des Dünndarms, in geringem Grade auch des hörigen Darmkanals.

Dreissigster Versuch.

Bei einem andern Versuche, wo zwei Unzen Wasser mit Salmiak eingespritzt wurden, entstand bloss eine eiternde Entzündungsgeschwulst.

Schwerlich wirken wohl die fauligen Substanzen durch das Ammonium, da die ihnen charakteristische Darmentzündung durch das letztere nicht hervorgebracht wurde. Doch hatte dies wohl einigen Antheil, da bei Versuch 27 — 29 Darmentzündung entstand, und die Pflanzenjauche viel weniger schädlich als die stickstoffhaltigere thierische war. Eben so fand Herr *Grognier*, dass der Spargel dem Harn einen weit üblern Geruch mittheilt, wenn er mit Ammonium, als wenn er mit Essig genossen wird *). *Huxham* sahe einen jungen Menschen durch übermässigen Genuss des kohlensauren Ammoniums wirklich scorbutisch werden, und beobachtete dasselbe bei einem Steinkranken nach dem mehrwöchentlichen Genuss des *Stevens*schen Mittels. In zwei Versuchen von *Smith* erfolgte der Tod

*) Dies ist, wie ich mich oft überzeugt habe, nicht genau.

[illegible] zwei Thieren ein, und zwei Drachmen Salmiakgeist [illegible] Zellgewebe gebracht hatte. Die Darmfellhaut war [illegible] brandig, das Herz enthielt Petechien, der Darm eine [illegible] sehr übelriechende schwärzliche Flüssigkeit.

Folgende Versuche beweisen nun, dass die angegebenen Erscheinungen nicht durch die Einspritzung [illegible] thierischen Flüssigkeit überhaupt entstehen.

Ein und dreifsigster Versuch.

Am vier und zwanzigsten Juni 1810 wurde in die Drosselader eines jungen Hundes eine halbe Unze menschlichen Saamens, der zur Hälfte mit Wasser verdünnt war, gespritzt. Schlagbewegungen, Appetitlosigkeit, mehrmaliges Erbrechen, starke Dyspnöe, [illegible] mit Salmiak [illegible] nach fünf Stunden völlige Genesung.

Zwei und dreifsigster Versuch.

Am funfzehnten Juli 1812 erfolgte auf Einspritzung einer Unze menschlichen Speichels in die Drosselader eines grofsen Hundes bald Harn- und Kothauswurf, Erbrechen, Betäubung, allein nach drei Stunden völlige Genesung. Wie bei *Bichat*.

Drei und dreifsigster Versuch.

Eben so brachte eine an demselben Tage vorgenommene Einspritzung von anderthalb Unzen frischen und malsig gefärbten Menschenharns in die Drosselader eines grofsen Hundes nur etwas Unwohlseyn, Dyspnöe, in drei Stunden einige Stuhlgänge und reichlichen Harnauswurf hervor, gerade wie bei *Courten* und *Bichat*.

Vier und dreifsigster Versuch.

Am zwanzigsten Juni 1812 erzeugte die Einspritzung einer halben Unze Kalbsgalle in die Drosselader

[illegible] zwei [illegible] Stuhlgänge. [illegible] Zwar sind der letztere die Gerste häufig tödtlich, doch glaubt er, dass dies von ihrer klebrigen Beschaffenheit abhängt.

Fünf und dreissigster Versuch.

Am neun und zwanzigsten Juni 1814 wurde in die Venen eines grossen Hundes eine halbe Unze gelben, dünnen Unterleibsserums von einer wassersüchtigen Katze gespritzt. Nach den gewöhnlichen Zufällen war das Thier in weniger als einer Stunde hergestellt.

Sechs und dreissigster Versuch.

Am ein und dreissigsten August 1815 wurden in die Drosselader eines Hundes von mittlerer Grösse anderthalb Unzen einer sehr concentrirten Abkochung von Mutterkorn gespritzt. Sogleich Appetitlosigkeit, grosses Unwohlseyn, heftige Schmerzen, grosse Schwäche der Hinterfüsse, heftiges Erbrechen, dann starke Dyspnöe und Fieber; doch besserte es sich am folgenden Tage. Eine jetzt wiederholte Einspritzung von einer Unze brachte erst nur Erbrechen, dann nach vier Stunden heftige Dyspnöe, Fieber, Schwäche, Betäubung, galliges Erbrechen, Schlucken, dreissig Stunden nach der ersten Einspritzung den Tod hervor.

Die Lungen waren voller Petechien, die Magenschleimhaut enthielt zwei Flecken schwärzlichen Blutes, die Muskeln waren braun und dunkelgefärbt, das Gehirn violett, zu fest.

Aus Versuch 14 — 20 ergiebt sich der Einfluss der thierischen Kost, vorzüglich der halbfauligen Nahrungsmittel aller Art, auf den menschlichen Körper, und ihre Fähigkeit, faulige Krankheiten hervorzubringen. Die Resultate aller angeführten Versuche hatten

[illegible] Scorbut und andern fauligen Krankheiten überhaupt [illegible] alle von einem fauligen, [illegible] Luft oder den Speisen stammenden Princip [illegible] Sie bemerkt auch Fouret, dass bei der Belagerung von Mannheim mehrere von halbfaulem Pferdefleisch lebende Personen den Scorbut und den Brand an den Gliedern bekamen. Die letztere Krankheit erzeugt das Mutterkorn, und die häufige Berührung fauliger thierischer Substanzen erzeugt die Brandbeule. Der Scorbut entsteht überall durch den häufigen Genuss von einem [illegible] verdorbenem Fleische, und ist [illegible] mit Recht dem Faulfieber zu vergleichende faulige Krankheit. Daher auch die Heilung durch Säuren, Vegetabilien und mehlige Substanzen. Die Faulfieber entstehen nur da, wo verdorbene thierische Ausflüsse geathmet werden. Das Wohnen in Städten ist eine Hauptursache, und seit neun Jahren, wo ich in einer Bevölkerung von ungefähr fünf bis sechstausend Menschen, deren Wohnungen auf mehrern Quadratmeilen zerstreut sind, praktisire, habe ich zwar mehrere Gallenfieber, nie aber ein Faulfieber gesehen, und dennoch findet man sie oft epidemisch in den kleinsten Städten, selbst grossen Dörfern. Offenbar müssen sie nach dem Vorigen nicht mit Ammonialien, sondern mit Säuren und China behandelt werden.

Zwar bezweifelt man jetzt häufig die Fäulniss während des Lebens, allein wie schnell findet Zersetzung bei nicht Statt findender Erneuerung oder bei Verderbniss durch fremde Substanzen Statt! Dasselbe beweisen der übelriechende Athem beim Erwachen, beim Fasten, die passiven Blutflüsse aus Mund, Nase, After unter dieser Bedingung, beim Scorbut, bei der Quecksilberkur, bei einem Hunde der von Fleisch lebt, im Gegensatz mit einem säugenden, oder von Vegetabilien

[illegible] so die Verschiedenheit [illegible] des Harns fleisch- und grasfressender Thiere.

In den Versuchen von *Didier* während der letzten Pest zu Marseille starben Hunde immer nach Einspritzung der Galle Pestkranker, nicht, wenn die Galle von Personen, die an gewöhnlichen bösartigen oder hitzigen Fiebern gestorben waren, genommen wurde. *Van Swieten* sahe den Harn, der bei einem Faulfieber eine Stunde vor dem Tode gelassen wurde, mit Salpetersäure aufbrausen. Dasselbe beweisen die Beobachtungen und Versuche von *Grainger* am Speichel, Blut u. s. w. von Personen, die einer übermäßigen Quecksilberkur unterworfen wurden.

Nachstehende Versuche bestätigen oder modificiren die im Vorigen enthaltenen Annahmen.

Sieben und dreissigster Versuch.

Am dreizehnten Oktober 1821 wurden einem mäßig grossen Hunde funfzehn Gran Salmiak in drei Drachmen Wasser in die Drosselader gespritzt. Sogleich heftige Bewegungen, sehr schnelles Athmen, Hitze, langsamer Puls, der Lähmung ähnliche Schwäche der Glieder, Erbrechen von Schleim, leichte Krämpfe u. s. w. Indessen war nach einer Stunde alles ohne kritische Ausleerung völlig vorüber.

An demselben Tage wurde derselbe Versuch, aber mit vier und zwanzig Gran wiederholt. Die Symptome waren dieselben, nur weit stärker, und die Genesung erfolgte erst am zweiten Tage nachher.

Acht und dreissigster Versuch.

An demselben Hunde wurde am funfzehnten Oktober derselbe Versuch mit zwanzig Tropfen sehr con-

[illegible] einer Unze Wasser wiederholt. Es erfolgten ähnliche, nur weit heftigere Erschütterungen, allein nach vier Stunden völlige Herstellung.

Neun und dreissigster Versuch.

Eben diesem Hunde wurden am sechzehnten Oktober anderthalb Unzen etwas saurer Molken eingespritzt, die aber nur einige Schlingbewegungen und Unruhe, nicht einmal Appetitlosigkeit hervorbrachten.

Vierzigster Versuch.

Einspritzung von zwei Unzen concentrirter Fleischbrühe, worin Brod gewesen und etwas Kräuter gekocht worden waren, an demselben Tage, brachte bei demselben Hunde nur funfzehn Minuten lang einige Beschleunigung des Pulses und etwas trocknen Husten hervor.

Ein und vierzigster Versuch.

Am achtzehnten Oktober brachte ich ihm in die andere Drosselader zwei Unzen Menschenharn vom Morgen, der über 54 Stunden bei 24° Wärme sich zersetzt hatte. Zuerst etwas Unwohlseyn und Mangel an Esslust, nach einer Stunde weicher Stuhl, schweres Athmen, Empfindlichkeit des Unterleibes, nach drei Stunden abermals ein, bloss aus gelblichem, gallertigen Schleim bestehender Stuhl, darauf Besserung und am folgenden Tage völlige Herstellung.

Zwei und vierzigster Versuch.

Am zwanzigsten December wurden in dieselbe Vene vier Unzen gränlicher Flüssigkeit von krautartigem Geruch und herben, etwas stechenden Geschmack aus, in gleicher Wassermenge während vierzig Stun-

den bei 30° R. mit reichlicher Entwicklung von Kohlensäure gegohrnem Spenst gespritzt.

Sogleich entstanden Schlingbewegungen, Unruhe, tiefes und schnelles Athmen, mehrmaliges Erbrechen, Abgang von Winden, gänzliche Appetitlosigkeit, lebhafter Durst u. s. w. Nach zwei Stunden erfolgte ein reichlicher Stuhl mit Stuhlzwang, dann Erbrechen beim Trinken, Schmerzgeschrei. Am Abend abermals ein ruhrähnlicher Stuhl, fünf und funfzig Stunden nach der Einspritzung erfolgte der Tod, nachdem bedeutende Schwäche, so wie Entzündung der Nase eingetreten waren, und die erwähnten Zufälle sich fortwährend bedeutend vermehrt hatten.

Die Schleimhaut der Nase, des Mundes und der Augen waren stark entzündet, violett, auch das linke Herz entzündet, die Lungen mit schwarzen, wie brandigen Flecken besäet, die Darmschleimhaut stellenweise röthlich und entzündet, vorzüglich gegen den Blinddarm hin, und mit Blutvermischtem Schleim überlaufen.

Die gegenwärtigen beschäftigen sich zunächst mit dem Nervensystem. Namentlich wurde die, im Leben durchsichtige Netzhaut, meines Wissens die einzige membranöse Markausbreitung, von Herrn Bauer mikroskopisch untersucht.

Er fand den Sehnerven aus vielen Bündeln sehr zarter Fasern gebildet, die wieder aus kleinern, durch eine gallertartige, leicht in Wasser auflösliche Substanz verbundenen Kügelchen bestehen, welche $\frac{1}{3800}$ — $\frac{1}{4000}$ Zoll halten, und mit einer sehr geringen Anzahl Kügelchen von $\frac{1}{3000}$ Zoll, die also den rothen, ihrer äussern Hülle beraubten Bluttheilchen gleich kommen, vermischt sind.

Die Netzhaut erscheint als Entfaltung dieser Bündel, und besteht ganz aus gleichgrossen Kügelchen, die

Die Croone'sche Vorlesung, enthaltend mikroskopische Beobachtungen:

1) über Gehirn und Nerven, woraus sich ergiebt, dass die Substanzen, woraus sie bestehen, im Blute enthalten sind;

2) über Klappen in den, zwischen der Zotten- und Muskelhaut enthaltenen Aesten der kurzen Gefässe;

3) den Bau der Milz.

Von E. Howe. (Phil. Transact. 1821. p. 29.)

Die *Croone*'sche Vorlesung enthielt in den drei letzten Jahren Herrn *Bauers* mikroskopische Beobachtungen über das Blut, woraus sich ergab, dass diese Flüssigkeit eine grössere Menge von Bestandtheilen als man gewöhnlich annimmt, und namentlich die zur Bildung der meisten thierischen Systeme erforderlichen enthält.

Die gegenwärtigen beschäftigen sich zunächst mit dem Nervensystem. Namentlich wurde die, im Leben durchsichtige Netzhaut, meines Wissens die einzige membranöse Markausbreitung, von Herrn *Bauer* mikroskopisch untersucht.

Er fand den Sehnerven aus vielen Bündeln sehr zarter Fasern gebildet, die wieder aus kleinern, durch eine gallertartige, leicht in Wasser auflösliche Substanz verbundenen Kügelchen bestehen, welche $\frac{1}{2800}$ — $\frac{1}{4000}$ Zoll halten, und mit einer sehr geringen Anzahl Kügelchen von $\frac{1}{2000}$ Zoll, die also den rothen, ihrer äussern Hülle beraubten Bluttheilchen gleich kommen, vermischt sind.

Die Netzhaut erscheint als Entfaltung dieser Bündel, und besteht ganz aus gleichgrossen Kügelchen, die

von dem Nerven ausstrahlen, gegen ihren Umfang aber fast ganz verschwinden. Dazwischen findet sich ein Gewebe sehr zahlreicher Gefäfse. Die verbindende Gallertsubstanz löst sich in Wasser leicht auf, durch eine Maceration von drei bis vier Tagen werden daher die Fasern in Kügelchen aufgelöst, und die Gefäfse bleiben als ein sehr vielmaschiges Netz zurück.

Die durchsichtige Substanz blieb bisher ihrer Durchsichtigkeit und Unauflöslichkeit wegen verborgen (*Prochaska*, *Wenzel*, *Barba?!!*), und würde ohne ihre Gerinnbarkeit, wodurch sie undurchsichtig wird, vielleicht noch jetzt bestritten werden können. Sie ist aber für die Function der Nerven sehr wichtig.

Auch vom Gehirn bildet sie, nach Herrn [illegible] einen wesentlichen Bestandtheil. Läfst man dies acht und vierzig Stunden in Wasser, schneidet dann eine dünne Schicht der Marksubstanz aus, legt diese auf eine beseuchtete Glasplatte, und läfst dann, indem man diese etwas schief hält, einen Wassertropfen darauf fallen, so reicht dieser hin, um die Marksubstanz so zu trennen, dafs einzelne Kügelchen, Fasern, selbst ästige Bündel deutlich werden.

Auf trocknem Glase gelingt dies der Klebrigkeit des Schleimes wegen nicht.

Eben so sieht man die aus Kügelchen zusammengesetzten Fasern nicht, wenn die Substanz geronnen ist. Zwar bemerkt man überall im Gehirn durch eine starke Linse Linien, allein diese rühren von der verschiedenen Beleuchtung her, und bezeichnen nur die Bündel.

Wegen ihrer Durchsichtigkeit und Farblosigkeit ist die Gallert im frischen, oder in Wasser getauchten Gehirne nicht wahrnehmbar; verdunstet aber das Wasser, so sammelt sie sich um die Kügelchen und Fasern in

Wird ein Stück frisches Gehirn sogleich auf eine trockne Glasplatte gelegt, und mit einer Schaale bedeckt, so schwitzt eine farblose wässerige Flüssigkeit aus, die an der Luft fast spurlos verdunstet.

Die graue Substanz enthält auch eine, dem Blutwasser ähnliche Flüssigkeit; diese aber ist gelblicher als in den übrigen Theilen des Gehirns, wird beim Trocknen, wie das Blutwasser, glasartig und bekommt Risse wie diese.

Die genannten Bestandtheile sind die einzigen des menschlichen Gehirns und sich selbst überall ungefähr gleich. Die meisten Kügelchen halten $\frac{1}{3200}$ Zoll, sind halbdurchsichtig und weiss.

Die vorzüglichsten Verschiedenheiten beziehen sich auf das Verhältnis zwischen Gallert und Kügelchen und die Grösse der letztern. Die Rindensubstanz des grossen und kleinen Gehirns besteht besonders aus Kügelchen von $\frac{1}{3200} - \frac{1}{4000}$ Zoll, unter denen die kleinen die zahlreichsten sind; die Fasern sind weniger deutlich als im innern Mark; der Schleim und das Serum überwiegen. Die zartesten Gefässzweige finden sich nur in der Rinde.

Im Marke des grossen und kleinen Gehirns herrschen die grossen Kügelchen vor, der Schleim ist zäher und sparsamer, die Faserung deutlicher, die Gefässe sind grösser.

In den Schenkeln findet sich etwas mehr Schleim und Flüssigkeit und die Gefässe sind noch grösser.

Das verlängerte Mark, die Pyramiden und Oliven unterscheiden sich vom Marke gleichfalls durch reichlicheren Schleim, der hier am auflöslichsten ist.

Der Hirnschwiele enthält besondere Kügelchen von $\frac{1}{3200}$", die Faserung ist undeutlicher als in der vorigen Marke, der Schleim sehr reichlich.

Das Rückenmark enthält besondere Kügelchen von $\frac{1}{3200}$ — $\frac{1}{4000}$". Der Schleim und die Flüssigkeit sind reichlicher und weicher als irgendwo. Daher entdeckt man die einzelnen Fasern schwieriger, wird die Substanz nicht ganz macerirt, so können sie nicht getrennt werden, und durch zu starke Maceration wird das Ganze in eine einförmige, rahmähnliche Masse aufgelöst.

Die Hirnschwiele ähnelt dem Rückenmarke, enthält aber mehr Kügelchen von $\frac{1}{3200}$", als irgend ein Hirntheil, und wenigstens eben so viel Schleim und Flüssigkeit, als Kügelchen.

Die zahlreichen, überall vorkommenden Gefäse sind gegen die Mitte des Gehirns grois, verzweigen sich aber gegen den Umfang bis zur Hälfte des Durchmessers eines, mit seiner Färbsubstanz versehenen, Blutkügelchens, und enthalten auch dann noch rothes Blut.

Die Pulsadern anastomosiren im Gehirn, die sie begleitenden Venen sind nur klein und haben, vorzüglich gegen ihre Endigungen, viele Klappen.

Die Kleinheit der Kügelchen, die Menge der Flüssigkeit, die Feinheit der Gefäsverzweigungen, die Klappen in den kleinsten Venen der grauen Substanz beweisen ihre grosse Wichtigkeit, wenn gleich der Hirnknoten als Verbindungspunkt des Gehirns vielleicht der Lebensnothwendigste Theil ist.

Da fortgesetzter Druck auf den thierischen Theil des grofsen Gehirns das Gedächtnifs schwächt, vorübergehender dasselbe schwächt, so halten wir die graue Substanz für den Sitz des Gedächtnisses.

Druck auf die Eselshaut durch das Trepanloch vernichtet das Bewusstseyn, das nach Aufhebung desselben zurückkehrt, ohne dass Wiederholung dieses Versuches zu schaden scheint. Beim Wasserkopf bestehen alle Geistesfunctionen so lange die graue Substanz des grossen Gehirns und der dasselbe mit dem kleinen Gehirn verbindende Hirnknoten übrig ist, dagegen bringt eine heftige Kopferschütterung sogleich Bewusstlosigkeit hervor. Geringer Druck auf den Vorderkopf brachte in einem Falle völlige Verrückung und heftige Geilheit hervor, welche durch Wegnahme des eingedrückten Knochens sogleich verschwand.

Die Feinheit und der klappige Bau der Venen erklärt den Mangel der Saugadern. Jene führen die eingelogenen Substanzen in den Längenblutleiter, der mehr ein Behälter als ein Gefäss ist, sofern das in ihm befindliche Blut nicht blos kreift, sondern die Kügelchen zerletzt enthält, wie sie in der Milz umgewandelt werden.

Der Längenblutleiter ist der Behälter aller Saugblutadern, und seiner dreieckigen Form wegen immer voll. Die Hirnhöhlenflüssigkeit bewirkt einen gleichmässigen innern Druck.

Von dem überall im Nervensystem vorhandenen Schleim hängt beständig die Fortpflanzung des Willens und der Empfindung ab, und aus folgenden Fälle ist zu schliessen, dass jeder runde Theil genug davon enthalten, um mit dem Nervensystem in Verbindung zu treten und an seinen Functionen Theil zu nehmen.

Bei einer Dame, die einen auf dem Wege der Heilung befindlichen Knoten in der Brust hatte, entstand plötzlich an der Oberfläche desselben ein schwarzer, sehr empfindlicher Fleck, der aber schon am andern Tage verschwand. Gewiss war dies am Ende eines Nerven geronnenes Blut, weshalb der durch die Berührung ent-

[illegible] Eindruck längt diesem fortgepflanzt wurde. Nachdem es aber aufgesogen war, wurde der Nerv mit gerinnbarer Lymphe bekleidet, und so verschwand der Schmerz.

Die grosse Idee von *Hunter*, dass der Lebensstoff überall verbreitet, aber in zwei Formen vorhanden sey, im Gehirn als angehäufter, im übrigen Körper als verbreiteter, zwischen welchen die Nerven den Zusammenhang vermitteln, ist durch Herrn *Bauers* Entdeckungen bestätigt.

Es fragte sich nun nur noch, ob jener schon im Blute vorhanden sey, oder erst bei der Bildung der festen Theile entstehe?

Dies auszumitteln, wurden zwei Unzen Blut von einem gesunden Manne, sechs und dreissig Stunden lang bis zur vollständigen Abscheidung des Blutwassers stehen gelassen, das Blutwasser sorgfältig abgegossen, und das Gefäss mit destillirtem Wasser angefüllt. In vier und zwanzig Stunden schwoll der Kuchen besonders an den Rändern, vermuthlich von eingesogenem Wasser, an. Ein Stück dieses hellrothen, halbdurchsichtigen Theils wurde in ein Gefäss mit destillirtem Wasser gethan und mit einem Uhrglas bedeckt. In vier und zwanzig Stunden fanden sich Bläschen von Kohlensäure am Rande des Glases, die Substanz war mit dem Wasser vermischt und beinahe aufgelöst.

Nach diesem und andern Versuchen findet sich der Schleim nicht bloss im Blute, sondern ist auch das Verbindungsmittel zwischen der Farbesubstanz und den Kügelchen, welche wegen der Auflösung desselben in Wasser ihre Farbe verlieren.

Diese Untersuchungen des Blutes weisen die meisten Bestandtheile der Organe im Blute nach. Fett ist schwerlich eine abgesonderte Substanz, sondern wird, wie ich dies hinlänglich bewiesen habe, im Dickdarm

gebildet und von da aus verbreitet. Die Anwesenheit eines Alkali im Blute würde erklären, warum es sich sehr wohl in ihm finden könnte, ohne entdeckt werden zu können. In Bezug auf diesen Punkt wurden zwölf Unzen Menschenblut vom Arm in ein rundes Gefäss vom Inhalt eines Nössels gethan, aus dem eine, 6" lange und 6" weite Röhre abging. Nach vier und zwanzig Stunden wurde das Serum abgegossen, Gefäss und Röhre ganz mit destillirtem Wasser angefüllt. Nach vier und zwanzig Stunden Ruhe erschien kein Oel an der Oberfläche. Dies fand eben so wenig Statt, als der Kuchen durch einen langen Drath zerbröckelt wurde, wobei sich so viel Kohlensäure entband, dass das Wasser um 1" sank. Auch in den nächsten Tagen wo es faulte, bildete sich kein Oel.

Das Blut des Lachses und des Krötenhai's enthält dagegen so viel Oel, dass Löschpapier dadurch fettig ward. Beim Krötenhai sind die Kügelchen sehr gross, oval und gelblich. Bei anfangender Zersetzung werden sie platt, der untere Theil erscheint dichter als der Rand und, wenn dieser aufgelöst ist, sphärisch. Die Salze im Blute dieses Fisches müssen sehr reichlich vorhanden seyn, da man sie krystallisirt findet.

2) *Ueber den Ast des kurzen Gefässes, der die Flüssigkeiten vom Magen durch die Milzblutader zur Pfortader führt.*

Die Entdeckung von klappigen Venen im Gehirn führte mich auf die Annahme eines ähnlichen Baues am Magen, um Flüssigkeiten, welche durch ihre Menge oder Beschaffenheit der Verdauung nachtheilig werden könnten, fortzuschaffen. Der Weg durch den Milchbrustgang schien

theils zu weit, theils würden auch diese Substanzen bald in der allgemeinen Blutmasse dadurch in einem zu kleinen Zustande vermischt worden seyn. Eine ungewöhnliche Berührung vom Magen zur Harnblase findet, wie ich früher darthat, Statt, weil sie bei Unterbindung des Harnleiters und Milchbrustgangs, so wie nach Wegnahme der Milz beobachtet wurde, allein ohne Nachweisung klappiger Gefäße, welche als einsaugende fungiren, war alles über den Weg dieser Flüssigkeiten zu Sagende nur Hypothese.

Durch Herrn *Bauers* Hülfe kann ich jetzt wohl die Anwesenheit solcher Gefäße in den Magenwänden als ihre Einsaugungsthätigkeit nachweisen.

Ich vermuthete sogleich, daß das kurze Gefäß dieses Nutzen habe, da der Magen außerdem so viele andere Venen hat.

In der That wurden, nach Einspritzung des Milchsaftes durch Herrn *Bauer*, feine, nicht eingespritzte, klappige Gefäße am großen Bogen des Magens gefunden.

Herrn *Chevaliers* feinere Einspritzungen der Magengefäße bewiesen dasselbe. Die Arterien waren in einem Falle so glücklich angefüllt, daß, ohne Zertheilung, Masse in den Magen gedrungen war. Dabei war nicht, wie an andern Stellen, ein Uebergang in die Venen erfolgt. Zwischen der Zotten- und Muskelhaut findet sich ein feines, fein cellulöses Zellgewebe, in welchem die feinen Arterien und, neben ihnen, die feinen klappigen Gefäße verlaufen. Die Klappen sind zahlreich, stehen in ungefähr gleicher Entfernung, und schwinden beim Eintritt in die Zotten.

Da der Stamm der Milzvene in die Pfortader tritt, so gehen die von ihm aus dem Magen aufgenommenen

Fußkleien, gerade zur Leber, und werden mit zur Gallenbildung verwandt, die übrigen Beftandtheile treten in den Kreislauf.

Aus diesem Grunde ist die Milzvene so bedeutend weit, und enthält ihr Blut so beträchtlich viel mehr Serum als in andern Gegenden.

2) *Ueber Bau und Verrichtung der Milz.*

Ueber den Bau und die Verrichtung der Milz weiß man ungefähr Folgendes.

Sie kann ohne Lebensgefahr weggenommen werden, wenn man gleich die ihren Verlust begleitenden Nachtheile nicht genau kennt.

Unter verschiedenen Umständen variirt ihre Größe. Bei einem nach zweitägigen Fasten getödteten Esel war sie halb so groß als bei einem, der zwei Stunden nach reichlichem Trinken geschlachtet wurde.

Sie wurde für ein Netzgewebe aus Faserfubstanz mit vielen Gefäßen und Zellen, die kleine Körperchen oder Drüschen enthalten, angesehen; doch verschwindet dieser Bau bei genauerer Untersuchung.

Am drei und zwanzigsten Auguft 1820 wurde die Milz eines Mannes von acht und zwanzig Jahren, der acht nagefähr gleiche Querabschnitte getheilt. Vier davon wurden in eine Tasse mit deftillirtem Waffer gethan, wobei ungeachtet der Anwesenheit rothen Blutes auf ihren Schnittflächen keine Färbesubstanz ausfloß. Die Zellen waren deutlich und einförmig.

Nach vier und zwanzig Stunden fand sich etwas Färbesubstanz in ihrem Umfange, aber nicht in Berührung mit dem Rande. Sie sahe wie rothes Serum aus, die Oberfläche wurde dunkler. Die an der obern Flä-

che liegenden Zellchen erschienen leer, die an der untern voll Schleim. Mehrere waren von einem Häutchen bedeckt.

Nach acht und vierzig Stunden waren die übrigens deutlichen Zellen durch fauligen Schleim an beiden Oberflächen bedeckt. Die rothe Substanz wurde in grösserer Menge ausgestossen.

Nach zwei und siebzig und sechs und neunzig Stunden füllte die Zellen Schleim an, der heller roth als die umgebende Substanz war. Die Zellen wären angeschwollen und überragten die Oberfläche.

Am fünften Tage war die Oberfläche der Zellen flach, der Ausfluss der Färbesubstanz beträchtlich.

Am sechsten und siebenten die Zellen noch flacher, in der Mitte von jeder ein heller Punkt.

Am achten die Oberfläche schleimig und schlüpfrig, viele runde schwarze Flecken, theils an der Mündung der Arterien, theils auf einigen Zellen.

Am neunten und zehnten Vermehrung der schwarzen Flecke.

Am elften die Färbesubstanz fast verschwunden, mehr Schwärze, Schleim auf beiden Flächen. Deutlichere Zellen.

IX

Am zwölften und dreizehnten mehr Schwärze, wenig Schleim und Färbesubstanz. Starke Fäulnifs.

Am vierzehnten, obere Fläche ganz schwarz. Nirgends Zellen. Die Schwärze rührte von der Fäulnifs der Färbesubstanz her.

Am funfzehnten alles, mit Ausnahme des Gefäfses, zerstört.

In derselben Zeit bot die dreimal kleinere, zellenlose Milz einer Frau, die lange wenig gegessen hatte, bei derselben Behandlung dieselben Erscheinungen dar.

Hiernach besteht die Milz aus Gefäfsen, zwischen denen sich keine Zellgewebe finden und deren

Digitized by Google

Zwischenräume mit Serum und der Färbesubstanz angefüllt, durch die aus den Venen, wenn diese ausgedehnt sind, tritt, und durch die vielen Saugadern zum Endgange geführt wird. Alle anscheinende Fasern erscheinen durch Einspritzung als Gefäße. Die in die Zellen dringende Masse nimmt die Form derselben an. Die Lymphkügelchen führen Kohlensäure und Schleim einfach in die Zellchen, nicht aber Blutkügelchen, die man diese nicht in den Zellchen findet. Sobald die Lymphe stockt, bildet die frei werdende Kohlensäure die diese Kügelchen umgebenden Zellchen, deren Wände durch den Schleim zusammengehalten, und deshalb für Drüsen angesehen werden. Die Kohlensäure wird in die Arterien und Venenblut aufgenommen.

Die Milz erscheint also als ein Behälter des Ueberschusses von Serum, Lymphkügelchen, Schleim und Färbesubstanz, die nach vollendeter Verdauung in die Blutmasse geführt werden.

XI.

Prevost und Dumas Untersuchung des Blutes und seiner Wirkung bei den verschiedenen Lebenserscheinungen. (Bibliothèque univers. T. 17. p. 215, 294.)

Die unbekannte Einwirkung des Blutes auf das Nervensystem ist vielleicht die einzige nothwendige Bedingung zur Erhaltung der Lebensthätigkeit. Die mannichfachen, durch ihre gegenseitige Einwirkung hervorgebrachten Resultate beweisen, dass die Kräfte beider in ihrer Natur und ihren Beziehungen zahlreiche Abänderungen erleiden. Eben so ergiebt sich aus der oft

augenblicklichen Schnelligkeit des Fluss und seinen Ursachen, die in so vielen Fällen unsern Sinnen nicht wahrnehmbar sind, dass die Gränzen, in denen ihre Wechselwirkung Statt finden kann, sehr beschränkt sind.

Um die wichtigsten Lebenserscheinungen strenger untersuchen, mussten wir zuerst eine dieser Kräfte betrachten. Wegen der geringen Mittel zur Untersuchung des Nervensystems und der Leichtigkeit, womit seine Umwandlungen den Sinnen entgehen, wählten wir zunächst das Blut und die Functionen, welche es bereiten.

Wir fanden zuvörderst, dass das Serum nicht nach Art des Blutes auf das Nervensystem einwirke. Hierdurch überzeugt, dass die fortgesetzte Untersuchung der Kügelchen uns hierüber belehren müsse, wendeten wir uns zu ihnen.

Mit Uebergehung älterer Beobachtungen, müssen wir hier bloss die einander entgegengesetzten Meinungen von *Hewson* und *Home*.

Nach dem letztern „sind die Blutkügelchen sphärische Körperchen, welche aus einem Centralkügelchen bestehen, das der Färbestoff im Leben umhüllt. Eine halbe Minute nach dem Austritte aus den Venen trennt sich dieser davon, und schlägt sich wieder in Kugeln herab. Die Centralkügelchen vereinigen sich zu Fasern, die ganz mit Muskelfasern übereinkommen."

Der letzte Punkt scheint uns sehr genau, und gilt vermuthlich für alle Thiere. Dagegen müssen wir vom ersten abweichen, und der *Hewson*'schen Ansicht folgen, nach der die Kügelchen platt, in der Mitte aber mit einem vorspringenden Körper versehen sind. Nur in der Angabe, dass bei mehreren kaltblütigen Thieren die Kügelchen kreisförmig sind, müssen wir, wenigstens für die *Viper*, abweichen.

Um zu sehen, ob sich die Kügelchen um ihre Achse wälzen, untersuchten wir die Schwimmhaut der Frösche und die Flügelhaut der Fledermäuse, bemerkten aber nie etwas dem ähnliches. Bei den Fröschen erkennt man sehr leicht durch die verschiedenen Stellungen, welche sie annehmen, ihre Plattheit und beim Austritte aus dem Gefässe verändern sie ihre Gestalt nicht. In demselben Thiere, wenigstens der *Aalraupe*, der *Fledermaus* und den *Fröschen*, haben alle dieselbe Grösse. Die Messungen der Kügelchen in verschiedenen Thieren stellten wir an Blut an, dass in sehr dünnen Schichten auf Glasplatten gestrichen wurde, um schnell zu trocknen; doch verändert es sich schnell und man darf nicht vier und zwanzig Stunden verstreichen lassen. Bei der Untersuchung befolgten wir die *Kater*'sche Methode, indem wir den, mittelst des rechten Auges durch das Mikroskop gesehenen Gegenstand mit einem eingetheilten, seitlich gestellten, und durch das linke Auge wahrgenommenen Lineal zusammenfallen liessen. Wir wählten dreihundertfache Vergrösserung im Durchmesser, und zogen aus zehn Beobachtungen eine Mittelzahl. Auch wählten wir oft eine Reihe von Kügelchen, indem wir durch die Division die Grösse jedes einzelnen Kügelchens erhielten. Wo sich nur vier bis fünf Kügelchen finden, ist dieses Verfahren sehr genau.

Eine Menge Beobachtungen am Blute des Menschen und verschiedenen Thieren bewies uns, dass die *Home*'sche Angabe der schnellen Zersetzung der Blutkügelchen nach dem Austritte aus dem Gefässe unrichtig ist, indem wir funfzehn bis zwanzig Secunden nachher keine wahrnehmen konnten. Auch fanden wir die Kügelchen in der Schwimmhaut der Frösche völlig von derselben Beschaffenheit als die, welche wir auf dem Objectenträger untersuchten.

Auch über die Zusammensetzung der Kügelchen sind wir nicht mit *Home* einig. Die Milch, der gesunde Eiter, der Chylus, die Muskelfaser enthalten ähnliche Kügelchen von derselben Grösse. Der Faserstoff besteht daraus. Diese Körperchen finden sich in den Blutkügelchen, und der Färbestoff bildet eine häutige, sie umgebende Blase. Dass diese platt und nur in der Mitte erhaben ist, sieht man bei den kreisförmigen Blutkügelchen deutlich, schwerer bei den elliptischen, weil der centrale Körper von einer andern Substanz umgeben ist, und mit ihr in dem aus Färbestoff gebildeten Bläschen rollt, wie die einfachen Centralkörper der kreisförmigen Kügelchen.

Um auszumitteln, woher die schon oben erwähnte Identität der Muskelfaser mit den Blutkügelchen und ihre Zusammensetzung in allen Thieren aus gleich grossen Kügelchen rühre, versuchten wir die Einwirkung der Voltaischen Säule und fanden, dass das am positiven Pole geronnene Eiweiss aus Kügelchen besteht, die in jeder Hinsicht mit den Farbestofflosen des Blutes, denen der Milch u. s. w. übereinkommen.

Merkwürdig ist es hierbei, dass wenn beide Pole sich im Eiweisse befinden, das sich zum negativen begebende ätzende Natron mit dem unzersetzten Eiweiss eine feste gallertartige Masse bildet, welche die dem Schleim zukommenden Eigenschaften besitzt.

Unter den Thieren mit Kreiskügelchen besitzt die Ziege die kleinsten. Sie haben nur die Grösse der Milchkügelchen und der farblosen Kügelchen anderer Thiere. Die Farbestoffschicht scheint zu dünn zu seyn, um durch unsre Mikrometer entdeckt zu werden. Die [illegible] bestätigt diese Ansicht.

über die Größe der Kugelchen.

Namen des Thieres.	Scheinbarer Durchmesser mit 300 facher Vergrößerung im Durchmesser.	Wirklicher Durchmesser in gewöhnlichen Brüchen.	Wirklicher Durchmesser in Decimalbrüchen.
	mm	mm	mm
Simia Jabaea.	2,5	$\frac{1}{120}$	0,00 833
Homo.	$\frac{2}{}$	$\frac{1}{150}$	0,00666
Canis familiaris. L.	—	—	—
Lepus cuniculus. L.	—	—	—
Sus scrofa. L.	—	—	—
Erinaceus Europ. L.	—	—	—
Mus porcellus. L.	—	—	—
Mus avellan. L.	—	—	—
Equus asinus. L.	1,85	$\frac{1}{167}$	0,00617
Felis Catus L.	1,75	$\frac{1}{171}$	0,00583
Mus musculus. L.	—	—	—
Mus musculus, v. Alb. L.	—	—	—
Ovis aries. Lan.	1,50	$\frac{1}{200}$	0,00500
Vespertilio auritus. L.	—	—	—
Equus Caballus. L.	—	—	—
Equus Hybridus. L.	—	—	—
Bos Taurus. L.	—	—	—
Antilope rupicapra. L.	1,37	$\frac{1}{219}$	0,00456
Cervus Elaphus. L.	—	—	—
Capra Hircus. L.	1,16	$\frac{1}{259}$	0,00386

Digitized by Google

Auch über die Zusammensetzung der Kügelchen sind wir nicht mit Hrn. einig. Die Milch, der gesunde Eiter, der Chylus, die Muskelfaser enthalten ähnliche Kügelchen von derselben Gröfse. Der Faserstoff besteht daraus. Diese Körperchen finden sich in den Blutkügelchen, und der Färbestoff bildet eine häutige, sie umgebende Blase. Dafs diese platt und nur in der Mitte erhaben ist, sieht man bei den kreisförmigen Blutkügelchen deutlich, schwerer bei den elliptischen, weil der centrale Körper von einer andern Substanz umgeben ist, und mit ihr in dem aus Färbestoff gebildeten Bläschen rollt, wie die einfachen Centralkörper der kreisförmigen Kügelchen.

Um auszumitteln, woher die schon oben erwähnte Identität der Muskelfaser mit den Blutkügelchen und ihre Zusammensetzung in allen Thieren aus gleich grofsen Kügelchen rühre, versuchten wir die Einwirkung der Voltaischen Säule und fanden, dafs das am positiven Pole geronnene Eiweifs aus Kügelchen besteht, die in jeder Hinsicht mit den Farbestofflosen des Blutes, denen der Milch u. s. w. übereinkommen.

Merkwürdig ist es hierbei, dafs, wenn beide Pole sich im Eiweifs befinden, das sich zum negativen begebende ätzende Natron mit dem unzersetzten Eiweifs eine feste gallertartige Masse bildet, welche die dem Schleim zukommenden Eigenschaften besitzt.

Unter den Thieren mit Kreiskügelchen besitzt die Ziege die kleinsten. Sie haben nur die Gröfse der Milchkügelchen und der farblosen Kügelchen anderer Thiere. Die Farbestoffschicht scheint zu dünn zu seyn, um durch unsre Mikrometer entdeckt zu werden. Die Analyse bestätigt diese Ansicht.

Digitized by Google

über die Größe der Kügelchen.

Namen des Thieres.	Scheinbarer Durchmesser mit 300facher Vergrößerung im Durchmesser.	Wirklicher Durchmesser in gewöhnlichen Brüchen.	Wirklicher Durchmesser in Decimalbrüchen.
	mm		mm
Simia Jabaea.	2,5	$\frac{1}{120}$	0,00 833
Homo.	2	$\frac{1}{150}$	0,00666
Canis familiaris. L.	—	—	—
Lepus cuniculus. L.	—	—	—
Sus scrofa. L.	—	—	—
Erinaceus Europ. L.	—	—	—
Mus porcellus. L.	—	—	—
Mus avellan. L.	—	—	—
Equus asinus. L.	1,85	$\frac{167}{10000}$	0,00617
Felis Catus L.	1,75	$\frac{1}{171}$	0,00583
Mus musculus. L.	—	—	—
Mus musculus, Var. Alb. L.	—	—	—
Ovis aries. Lan.	1,50	$\frac{1}{200}$	0,00500
Vespertilio auritus. L.	—	—	—
Equus Caballus. L.	—	—	—
Equus Hybridus. L.	—	—	—
Bos Taurus. L.	—	—	—
Antilope rupicapra. L.	1,37	$\frac{1}{219}$	0,00456
Cervus Elaphus. L.	—	—	—
Capra Hircus. L.	1,16	$\frac{1}{259}$	0,00386

Digitized by Google

über die Grösse der Kugelchen.

Name des Thieres.	Scheinbarer Durchmesser mit 300facher Vergrösserung im Durchmesser.		Wirklicher Durchmesser in gewöhnlichen Brüchen.		Wirklicher Durchmesser in Decimalbrüchen.	
	grofs mm	klein mm	grofs mm	kl. mm	grofs mm	klein mm
Strix flammea. L.	4,00	2,00	$\frac{1}{75}$	$\frac{1}{150}$	0,01333	0,00666
Columba domestica. L.	—	—	—	—	—	—
Meleagr. gallopavo. L.	3,84	—	$\frac{1}{79}$	—	0,01266	—
Anas boschas. L.	—	—	—	—	—	—
Phasianus gallus. L.	3,67	—	$\frac{1}{82}$	—	0,01223	—
Pavo cristatus. L.	3,52	—	$\frac{1}{85}$	—	0,01173	—
Anas anser. L.	3,47	—	$\frac{1}{86}$	—	0,01156	—
Corvus corax. L.	—	—	—	—	—	—
Fringilla Carduelis. L.	—	—	—	—	—	—
Fringilla domestica. L.	—	—	—	—	—	—
Parus major. L.	3,00	—	$\frac{1}{100}$	—	0,01000	—
Testudo terrestris. L.	6,15	3,85	$\frac{2}{49}$	$\frac{1}{77}$	0,0205	0,0128
Coluber berus. L.	4,97	3,00	$\frac{1}{60}$	$\frac{1}{100}$	0,0165	0,0100
Anguis fragilis. L.	4,50	2,60	$\frac{2}{89}$	$\frac{1}{115}$	0,0150	0,0866
Coluber Razumowski.	5,80	3,00	$\frac{1}{51}$	$\frac{1}{100}$	0,0193	0,0100
Lacerta grisea. L.	4,55	2,71	$\frac{2}{89}$	$\frac{1}{111}$	0,0151	0,0099
Helix pomatia.	3,00	—	$\frac{1}{100}$	—	0,0100	—
Salamandra cincta.	8,50	5,28	$\frac{1}{35}$	$\frac{1}{56}$	0,0283	0,0176
Salamandra cristata.						
Rana Bufo.	6,80	3,24	$\frac{2}{45}$	$\frac{1}{75}$	0,0228	0,0133
Rana esculenta.						
Rana temporaria.						
Gadus Lota.	4,00	2,44	$\frac{1}{75}$	$\frac{1}{123}$	0,0133	0,0813
Cyprinus phoxinus.						
Cobitis barbatula.						

Digitized by Google

Um bestimmt die Beschaffenheit der Curve in den länglichen Kügelchen kennen zu lernen, wählten wir nach einigen Versuchen folgende Methode. Mit dem rechten Auge betrachtet man 1500—1600 Mal vergrösserte Kügelchen und mit dem linken vergleicht man damit ein Modell von Pappe, das gerade das Bild des Kügelchens bedeckt. Dann misst man, wie gewöhnlich, die entsprechende Ordinate und Abscisse, wodurch man die ganze Curve berechnen kann. Nach unsern Resultaten ist sie, wie wir uns namentlich für Gallus gall., Salamandra cincta, Bufo, Rana, Testudo, Vipera, Coluber berbatula überzeugten, streng elliptisch.

Nach allen unsern Beobachtungen sind die Kügelchen bei allen Säugthieren kreisförmig, und bei den verschiedenen Thieren von verschiedener Grösse.

Bei den Vögeln sind sie elliptisch, an Grösse in den verschiedenen Arten wenig verschieden, und die Abweichung bezieht sich nur auf die grosse Achse.

Bei allen kaltblütigen Thieren sind sie elliptisch.

Ueber die Transfusion und ihre Anwendbarkeit und Nützlichkeit fanden wir Folgendes.

Spritzt man in die Gefäfse eines bis zur Ohnmacht von Blut entleerten Thieres, das keine Muskelbewegung zeige, und dessen Kreislauf und Athmen einige Minuten lang gefeiert haben, das mithin wohl gewifs todt wäre, Wasser oder reines Serum von 30° C., so wird das Thier nicht erweckt. Nimmt man dagegen Blut von derselben Art, so wird es durch jeden Stofs merklich wieder belebt und, nachdem es eine gleiche Blutmenge erhalten hat, völlig hergestellt, wenn der Versuch gut angestellt war.

Blut von einer andern Art, dessen Kügelchen dieselbe Gestalt, aber verschiedene Gröfse haben, be-

Digitized by Google

wirkt eine unvollkommene Herstellung, und gewöhnlich stirbt das Thier binnen sechs Tagen. Der Puls wird unter diesen Umständen beschleunigt, das Athmen bleibt normal, allein die Wärme sinkt, wenn sie nicht künstlich erhalten wird, sehr schnell. Die Excretionen sind bis zum Tode schleunig und blutig. Die geistige Thätigkeit scheint nicht abgeändert.

Dies gilt für das frische, so wie für das zwölf, selbst vier und zwanzig Stunden vorher gelassene Blut, wenn nur die Gerinnung durch Schütteln verhindert, und der Faserstoff durch Leinwand entfernt wird.

Einspritzung von Blut mit Kreiskügelchen in die Gefässe eines Vogels bewirkt heftige und der schnellen Vergiftung ähnliche Nervenzufälle, gewöhnlich den Tod, selbst sehr plötzlich auch wenn eine geringe Menge eingespritzt wurde und das Thier nicht durch starke Blutwegnahme geschwächt war. Oft sahen wir dies bei Versuchen mit Schafsblut an Katzen.

In vielen Fällen, wo Kuh- und Schafsblut Katzen und Kaninchen eingespritzt wurde, fand für einige Tage Herstellung Statt, das Blut mochte ganz frisch seyn oder an einem kühlen Orte zwölf bis vier und zwanzig Stunden lang gestanden haben. Es wurde durch Entfernung eines Antheils von Faserstoff oder durch Zusatz von 0,001 Aetznatron flüssig erhalten.

Hiernach müssen wir die Transfusion beim Menschen so lange für verwerflich halten, als wir die wirksame Princip im Blute nicht genauer kennen.

XII.

XII.

Fortsetzung des vorigen Aufsatzes a. a. O.

§. 294. II.

Unterm Mikroskop erscheint das Blut, nach dem Vorigen, im Leben bloss als ein Gemenge von Serum und Kügelchen, die aus einem centralen, farblosen Körper, und einem rothen, ihn umgebenden, sich aber nach dem Tode leicht von ihm trennenden Bläschen bestehen. Dieses scheint eine Art leicht theilbarer, aber immer im Wasser auflöslicher und leicht von ihm zu trennender Gallert zu seyn, ist zwar auch, aber weniger, [illegible] als der Centralkörper, und die durch seine Theilung entstehenden Fragmente [illegible] nicht regelmässig zusammen. Aus den Eigenschaften dieser beiden Bestandtheile erklären sich die auf den ersten Anblick schwierigen Erscheinungen, welche das [illegible] gelassene Blut darbietet.

Da die Anziehung, welche die Bläschen an die Centralthelle heften, mit der Bewegung des Blutes aufhört, so können diese, dem Streben nach Vereinigung folgend, ein Netz bilden, worin sich sowohl [illegible] Bläschen, als nicht zersetzte ganze Kügelchen [illegible] können. Diese Masse, der Blutkuchen, [illegible] das anfangs eingeschlossene Serum [illegible] und sinkt in dem Maasse zusammen. Anfangs verändert sie sich, ohne Verletzung ihres Gewebes, nicht weiter, wird sie aber zerrissen und Wasser darauf gegossen, so bemächtigt sich dieses der freien Färbesubstanz und der unzersetzten Kügelchen, während das Aggregat der Centralkörperchen als Fasern auf dem Filtrum bleibt, die den Muskelfasern gleichen und den Faserstoff bilden.

Eine zweijährige Untersuchung beweist uns, dass sich so die Materialien des Blutes vertheilen, und es ergiebt sich hieraus der Grund der Unmöglichkeit, die Färbesubstanz völlig zu isoliren.

Die thierische Substanz, das Eiweiss, das Serum, die weissen Kügelchen und die färbende Hülle derselben, müssen uns daher bei der chemischen Untersuchung des Blutes beschäftigen.

Das Serum und das Weisse im Ei enthalten beide vieles und fast völlig reines Eiweiss. Im Serum des Ochsen- oder Schafblutes ist es vielleicht noch reiner, indem das im Weissen des Eies enthaltene immer einige von ihm verschiedene häutige Flocken enthält.

Seine Gerinnung durch Wärme ist so eigenthümlich und so schwer zu erklären, dass wir alle Umstände derselben festzustellen suchten. Es wurde daher auf eine Spirituslampe ein Gefäss voll Wasser gebracht, worin sich eine Röhre mit Hühnereiweiss und ein Thermometer befanden, dessen cylindrisches Ende die ganze Tiefe des Bodens einnahm.

Bei 60° C. war das Eiweiss noch hell und flüssig.

Bei 63° C. entstand ein Opalschimmer am untern Theile der Röhre.

Bei 65° C. war dieser Theil fest, der obere noch flüssig.

Bei 70° C. zeigte sich der Opalschimmer oben.

Bei 75° C. war es ganz fest.

Diese Gerinnung tritt also bei 70° C. ein. Hat sie Statt gefunden, so zeigen sich unterm Mikroskop die mehrmals erwähnten Kügelchen.

Keine begleitenden Umstände leiten zur Erklärung dieser Erscheinung. *Fourcroy's* und *Schele's* Meinungen sind offenbar irrig. Nach *Thénard* rührt die Gerinnung von der Cohäsionskraft der Eiweissmolekülen her, und lässt sich mit Erscheinungen in der unorgani-

Digitized by Google

schen Chemie vergleichen. Vielleicht ist dies richtig und eben so kann das zur Auflösung des Eiweifses erforderliche Aetznatron durch Zersetzung eines kleinen Antheils der thierischen Substanz in kohlensaures verwandelt, und dadurch unfähig werden, das Eiweifs aufgelöst zu erhalten.

Die übrigen Eigenschaften des Eiweifses erklären sich leichter nach der *Thompson*'schen Ansicht. Die Voltaische Säule zeigt deutlich die Art der Verbindung des Eiweifses mit dem Natron, und viele Versuche beweisen die Möglichkeit einer Verbindung desselben mit den Metalloxyden. Die Verbindungen, die man durch Präcipitation eines Oxyds durch das Weifse im Ei oder das Blutwasser erhält, sind von einer verwickelten Beschaffenheit, deren Natur *Peschier*'s Versuche nachgewiesen haben. Ein Theil der Säure begleitet dabei das Oxyd, und das ganze Oxyd ist nicht mit der thierischen Substanz in Verbindung, weil das Natron des Eiweifses einen Theil des Salzes zersetzt.

Diese Störungen finden nicht Statt, wenn man beide Substanzen bei ihrer Entstehung in Verbindung setzt. Dann ist die entstehende Verbindung eine reine und einfache Eiweifsverbindung. Diese Bedingungen vereinigen sich, wenn man mittelst oxydabler Leiter durch die Säule die Gerinnung bewirkt. Mit Kupferdrähten erhält man eine Verbindung, die, so lange sie wässerig ist, meergrün, im trocknen Zustande türkisgrün ist. Sie enthält ziemlich bestimmte Mengen von Wasser, Kupferoxyd und Eiweifs. Mit Eisendrähten bildet sich ein reichliches blaugrünes Gemisch, das an der Luft rothgelb wird, ohne doch etwa die Blutfarbe zu erhalten. Diese beiden Gemische sind, wie das durch Kupfer gebildete, unauflöslich. Das erste enthält das Protoxyd, das zweite das Peroxyd des Eisens, beide in unbestimmter Menge.

Digitized by Google

Die Gerinnung durch Weingeist rührt von der Verwandtschaft des letztern zum Aetznatron her. So erhält man das Eiweiss am reinsten, und überzeugt sich durch die Wirkung der Reagentien, dass es sich nicht vom Faserstoff unterscheidet. *Gay-Lüssac* und *Thénard* fanden die Mischung verschieden, weil sie die, durch das Natron im Eiweiss zurückgehaltene Kohlensäure nicht berücksichtigten.

Die Wirkung der Säuren auf das Eiweiss verhält sich eben so, nur muss man eine doppelte unterscheiden: 1) die Sättigung des Natron; 2) die Wirkung der Säure auf das Eiweiss. Die erste erklärt die Fällung des Eiweisses durch die meisten Säuren; die zweite die Ausnahmen der Phosphor- und Essigsäure von dieser Regel. Diese lösen den Faserstoff auf oder verwandeln ihn wenigstens in Gallert, können ihn also nicht aus den alkalischen Auflösungen fällen.

Der Umstand, dass die Färbesubstanz sich im Wasser ausserordentlich vertheilt und durch das Filtrum geht, hat viele Irrthümer in die Untersuchungen desselben gebracht; indessen zeigt das Mikroskop leicht die Fragmente davon, und durch Ruhe schlagen sich diese als ein dichter rother Bodensatz nieder. Wegen der Färbung des Wassers ohne Trübung hielt man die Färbesubstanz für auflöslich, und unterwarf die rothe Flüssigkeit Versuchen, die keinen genügenden Erfolg hatten.

Folgende Versuche scheinen uns die sichersten Resultate über ihre Natur zu geben.

1) In einem offenen Tiegel verbrannt, giebt sie die von *Berzelius* beschriebenen Phänomene, und lässt eine ansehnliche Menge rother Asche zurück, die nach der Natur des Blutes mehr oder weniger reich an Eisenoxyd ist.

Digitized by Google

2) Mit kochender Salpetersäure behandelt, läfst sie eine helle, farblose Flüssigkeit zurück, worin einige Tropfen blausaures Ammonium einen starken blauen Niederschlag fallen.

3) Löst man sie durch Aetzkali auf und kocht die Auflösung mit blausaurem Ammonium, so entsteht eine braune Flüssigkeit, in welcher Kleesäure, in hinlänglicher Menge, um das Kali zu sättigen, zugesetzt, einen grünblauen Niederschlag aus Eiweifs und blausaurem Eisen bildet.

Hiernach besteht die Farbesubstanz aus einer thierischen Substanz und Eisenoxyd, die vielleicht, allein nicht gewifs, nach den bisherigen Versuchen Eiweifs ist, weil man immer mit einem Gemisch von rother Substanz, weifsen Kügelchen und Serumeiweifs experimentirt hat.

Die obigen Versuche wurden an getrocknetem Ochsenblutkuchen gemacht. Die von *Berzelius*, *Brandes* und *Vauquelin* angegebenen Methoden, die Farbesubstanz rein zu erhalten, genügen keineswegs.

Die Schätzung der verschiedenen Blutbestandtheile ist weit leichter als man bisher annahm. Das Blut theilt sich in Kuchen und Serum, von denen jener aus allen Kügelchen und etwas Serum besteht. Nie, krankhafte Zustände ausgenommen, enthält es andere Substanzen. Es ist eben so leicht, die Irrung, welche die Verbindung des Serums mit dem Blutkuchen bewirkt, zu berichtigen, als das Serum genau zu analysiren. Auf diese Weise stellten wir folgende Analysen an.

I. *Säugthiere.*

Simia fabaea. Das Blut wurde aus der Basilica gelassen, Serum und Kuchen geschieden, dieser in der Hitze, bis er gepülvert werden konnte, getrocknet. Wir fanden:

Digitized by Google

Gr.			
13, 68	ganzes Blut.	908	Wasser.
10, 75	feuchter Blutk.	92	Eiweifs, unaufl. Salz.
2, 86	trockner Blutk.	1000	Serum.
2, 48	Serum.	7760	Wasser.
0, 23	dasselbe getrocknet.	1461	Kügelchen.
		779	Ser. u. aufl. Salze.
		10,000	Blut.

Das Thier schien sehr gesund, litt aber, wie die Section ergab, an Knochenerweichung.

Gesunder Mensch. Wir nahmen das Blut aus der kleinen Armvene. Mittelzahl mehrerer Analysen.

		7834	Wasser.
900	Wasser.	1292	Kügelchen.
100	Eiw. u. aufl. Salze.	869	Eiweifs u. aufl. Salze.
1000	Serum.	10,000	Blut.

Im Pfortaderblute eines gesunden, im Augenblicke des Todes in der Verdauung begriffenen Hingerichteten fanden wir:

		8014	Wasser.
905	Wasser.	1142	Kügelchen.
95	Eiweifs und Salze.	844	Eiweifs und Salze.
1000	Serum.	10,000	Blut.

Meerschweinchen. Das Blut immer aus der Drosselader. Mittelzahl:

		7848	Wasser.
900	Wasser.	1280	Kügelchen.
100	Eiweifs und Salze.	872	Eiweifs und Salze.
1000	Serum.	10,000	Blut.

Digitized by Google

Hund. Aus der Droſſelader. Mittelzahl.

	8107	Waſſer.
926 Waſſer.	1238	Kügelchen.
74 Eiweiſs und Salze.	655	Eiweiſs und Salze.
1000 Serum.	10,000	Blut.

Katze.

	7953	Waſſer.
904 Waſſer.	1204	Kügelchen.
96 Eiweiſs und Salze.	843	Eiweiſs und Salze.
1000 Serum.	10,000	Blut.

Ziege. Blut aus der Saphene. Das Venenblut iſt faſt ſo roth, wie das Arterienblut anderer Thiere, weil beide Blutarten heller ſind.

	8146	Waſſer.
907 Waſſer.	1020	Kügelchen.
93 Eiweiſs und Salze.	834	Eiweiſs und Salze.
1000 Serum.	10,000	Blut.

Kalb. Gemiſch von Arterien- und Venenblut im Augenblicke des Schlachtens.

	8260	Waſſer.
901 Waſſer.	912	Kügelchen.
99 Eiweiſs und Salze.	828	Eiweiſs und Salze.
1000 Serum.	10,000	Blut.

Kaninchen. Aus der Droſſelader. Mittelzahl.

	8379	Waſſer.
891 Waſſer.	938	Kügelchen.
109 Eiweiſs und Salze.	683	Eiweiſs und Salze.
1000 Serum.	10,000	Blut.

Digitized by Google

Pferd. Mittelzahl:

901 Wasser.	8183 Wasser.
99 Eiweifs und Salze.	897 Eiweifs und Salze.
1000 Serum.	10,000 Blut.

II. Vögel.

Taube. Aus der Drosselader. Mittelzahl:

945 Wasser.	7974 Wasser.
	1557 Kügelchen.
55 Eiweifs und Salze.	469 Eiweifs und Salze.
1000 Serum.	10,000 Blut.

Ente. Drosselader. Mittelzahl.

901 Wasser.	7652 Wasser.
	1501 Kügelchen.
99 Eiweifs und Salze.	847 Eiweifs und Salze.
1000 Serum.	10,000 Blut.

Henne. Drosselader. Mittelzahl:

925 Wasser.	7799 Wasser.
	1571 Kügelchen.
75 Eiweifs und Salze.	630 Eiweifs und Salze.
1000 Serum.	10,000 Blut.

Rabe. Sehr jung.

934 Wasser.	1466 Kügelchen.
	564 Eiweifs und Salze.
68 Eiweifs und Salze.	7970 Wasser.
1000 Serum.	10,000 Blut.

Reiher. Der rechte Flügel durch einen Schufs zerschmettert. Seit einigen Tagen frafs er nicht. Der Vogel starb durch die Drosselader zu Tode blutet.

932 Wasser.	8026 Wasser.
68 Eiweiss und Salze.	1326 Kügelchen.
1000 Serum.	592 Eiweiss und Salze.
	10,000 Blut.

III. *Kaltblütige Thiere.*

Forelle. Das Blut wurde immer flüssig untersucht. Im Verlauf des Tages gerann es. Mittelzahl:

	8637 Wasser.
923 Wasser.	638 Kügelchen.
77 Eiweiss und Salze.	725 Eiweiss und Salze.
1000 Serum.	10,000 Blut.

Der Rückstand des Serums war sehr braun, ungeachtet es bei 20° im luftleeren Raume durch concentrirte Schwefelsäure getrocknet war. Es hatte, wie der Blutkuchen, einen stark anhängenden Fäulnissgeruch.

Aalraupe. Mittelzahl:

	8682 Wasser.
931 Wasser.	481 Kügelchen.
69 Eiweiss und Salze.	837 Eiweiss und Salze.
1000 Serum.	10,000 Blut.

Frosch. Mittelzahl von mehrern, wogegen Ende des Winters das Blut ausgelassen wurde.

	8846 Wasser.
930 Wasser.	690 Kügelchen.
70 Eiweiss und Salze.	464 Eiweiss und Salze.
1000 Serum.	10,000 Blut.

Landschildkröte. Aus der Drosselvene, wodurch man das Thier zu Tode bluten liess. Es unterschied sich, dem Ansehen nach, vorzüglich dem Grösse des

Kuchens wegen, nicht vom Vogelblute. Das Thier hatte seit fünf Monaten weder gegessen noch getrunken. Seine Temperatur kam genau mit der der umgebenden Luft überein. Es athmete nur dreimal in der Minute. Mit Ausnahme einiger Würmer war der Darm ganz leer.

904 Wasser.	7688 Wasser.
96 Kügelchen.	1506 Kügelchen.
	806 Eiweiss und Salze.
1000 Serum.	10,000 Blut.

Edl. Die Blutkügelchen waren, gegen *Hewson*, nicht kreisförmig, sondern elliptisch. Das Blut wurde etwas oberhalb der Lungenarterienzwiebel ausgelassen. Das Serum war grünlich und der Kuchen entstand langsam.

	8460 Wasser.
900 Wasser.	940 Eiweiss und Salze.
100 Kügelchen.	600 Kügelchen.
1000 Serum.	10,000 Blut.

Bei einer andern Gelegenheit werden wir die Salze, vorzüglich die verhältnismässige Eisenmenge untersuchen. Ein Blick auf die vorstehenden Versuche zeigt die Unmöglichkeit, daraus allgemeine Resultate über die Zusammensetzung des Serums zu ziehen. Es variirt in demselben Thiere, bei verschiedenen Thieren, ohne Rücksicht auf den physiologischen Charakter. Anders verhalten sich die Kügelchen, und meistens steht ihre Menge mit dem Grade der thierischen Wärme im Verhältniss. Dies ergiebt sich aus der nachstehenden Tabelle, wo nur das Verhältniss des Gewichtes des kreisenden Blutes zum Gewichte des Thieres fehlt.

	Gewicht der Blutkügelchen in 1000 Theilen Blut.	Mittlere Temperatur.	Zahl der Pulsschläge in der Minute.	Zahl der Athemzüge in der Minute.
Taube.	1557	42° c.	136	34
Huhn.	1571	41,5	140	30
Ente.	1501	42,5	110	28
Rabe.	1466	—	—	—
Reiher.	1326	41	200	22
Affe.	1461	35,5	90	30
Mensch.	1293	38	72	18
Meerschweinchen.	1280	38	140	36
Hund.	1238	37,4	90	28
Katze.	1204	38,5	100	24
Ziege.	1020	39,2	84	24
Kalb.	912	—	—	—
Kaninchen.	938	38	120	36
Pferd.	920	36,8	56	16
Schaf.	900	38	—	—
Forelle.	638	—	—	—
Aalraupe.	481	die des Med.	—	36
Frosch.	690	9° im Wasser	—	20
Schildkröte.	1506	von 7°,5 der Luft.	—	3
Aal.	600	—	—	—

Nach Ausmittlung dieses Gesetzes suchten wir die Verschiedenheiten zu bestimmen, welche das thätige Princip des Blutes unter abgeänderten physiologischen Umständen darbietet. Bei der zunächst angestellten Untersuchung des Arterien- und Venenblutes stiefsen wir auf unvorhergesehene Schwierigkeiten. Wir wählten die

Katze, fanden aber grofse Unregelmäfsigkeit, indem das Gewicht der Kügelchen bedeutend variirte, bisweilen dagegen zwischen dem Arterien- und Venenblute in dieser Hinsicht keine Verschiedenheit Statt fand. Da der zuerst gelassene Antheil fast immer am reichsten daran war, so erklärten wir uns diese Verschiedenheit aus der durch die Blutentleerung verstärkten Venen-einsaugung, wodurch nothwendig die verhältnifsmäfsige Menge der Kügelchen vermindert wird.

Erster Versuch.

Einer schon vorher zur Ader gelassenen starken Katze wurden elf Grammen Venenblut weggenommen. Sie gaben:

	8259 Wasser.
904 Wasser.	862 Kügelchen.
96 Eiweifs und Serum.	879 Eiweifs und Salze.
1000 Serum.	10,000 Blut.

Die Menge der Kügelchen war bedeutend unter der Mittelzahl, der Kreislauf war beschleunigt, die Temperatur um einen Grad gesunken, das Athmen normal. Am folgenden Tage wurden zwölf Grammen Arterienblut weggenommen. Sie gaben:

	8235 Wasser.
900 Wasser.	856 Kügelchen.
100 Eiweifs und Salze.	909 Eiweifs und Salze.
1000 Serum.	10,000 Blut.

Zweiter Versuch.

Arterienblut aus der Karotis einer starken gesunden Katze.

	7938 Wasser.
900 Wasser.	1184 Kügelchen.
100 Eiweifs und Salze.	878 Eiweifs und Salze.
1000 Serum.	10,000 Blut.

Digitized by Google

Venenblut, das zwei Minuten nachher aus der Droſſelader genommen wurde.

	8092 Waſſer.
916 Waſſer.	1163 Kügelchen.
84 Eiweiſs und Salze.	745 Eiweiſs und Salze.
1000 Serum.	10,000 Blut.

Venenblut aus der Droſſelader nach fünf Minuten.

	8293 Waſſer.
915 Waſſer.	935 Kügelchen.
85 Eiweiſs und Salze.	772 Eiweiſs und Salze.
1000 Salze.	10,000 Blut.

Hieraus ergiebt ſich die Schnelligkeit der erwähnten Einſaugung. Da es wahrſcheinlich war, daſs Wegnahme einer geringen Menge Blutes bei einem groſsen Thiere keine merkliche Wirkung haben würde, machten wir am Schafe einen Verſuch.

1) Arterienblut aus der Karotis.

	8293 Waſſer.
915 Waſſer.	935 Kügelchen.
85 Eiweiſs und Salze.	772 Eiweiſs und Salze.
1000 Serum.	10,000 Blut.

2) Venenblut aus der Droſſelader.

Serum wie bei 1.	8364 Waſſer.
	861 Kügelchen.
	775 Eiweiſs und Salze.
	10,000 Blut.

Auf ähnliche Weiſe enthält beim Hunde und der Katze das Arterienblut in 10,000 gewöhnlich 100 Blutkügelchen mehr, als eben ſo viel Venenblut. Das Serum iſt bald gleich, bald auf eine unbeſtimmte Weiſe verſchieden. Immer nahmen wir erſt das Venenblut,

Digitized by Google

dann das arterielle weg, um nicht durch das entgegengesetzte Verfahren mittelst der Absorption die Differenz zu sehr zu vergrößern.

Die Resultate unserer Untersuchungen sind:

1) Das arterielle Blut hat mehr Kügelchen, als das venöse.

2) Die Vögel haben die meisten Kügelchen.

3) Hierauf folgen die Säugthiere. Die Fleischfresser scheinen mehr als die Pflanzenfresser zu haben.

4) Die kaltblütigen Thiere haben die wenigsten Kügelchen.

Endlich ist 5) die Venaeinsaugung auch den Aderlass erwiesen. Daher war auch vermuthlich bei dem Reiher die Menge der Kügelchen so gering, weil er viel Blut verloren und mehrere Tage gefastet hatte. Im Gegentheil hatte die Schildkröte so viel, weil während des Winters der Verbrauch so gering ist, während durch Athmen, Hautausdünstung, Harn, der fortwährend gelassen wird, nothwendig viel Wasser verloren geht.

Schon lange vermuthet man, dass die beständige Acidität und Alkalität gewisser Absonderungen Zeichen entgegengesetzter Polarität sind; auch aber hat man keine Verbindung zwischen diesen Thatsachen und der von Herrn *de la Rive* bei Gelegenheit der *Galvanischen* Versuche gegebenen Erklärung der thierischen Wärme[1]) angedeutet.

Unsere Ansicht hierüber, die wir indessen mit grösster Zurückhaltung vorlegen, ist folgende.

Jedes Blutkügelchen ist ein Plattenpaar im Zustande electrischer Spannung. Die Gefässe erhalten an mehreren Stellen Nerven, durch welche der galvanische Strom entsteht. Die auf diese Weise gegebene electri-

1) S. den weiter unten in diesem Heft enthaltenen Aufsatz. *M.*

sche Spannung läst sich nun leicht auf die Absonderung anwenden. Alle unsre Beobachtungen stimmen mit dieser Hypothese, die wir hier nur deshalb nicht weiter entwickeln, weil wir die einzelnen Functionen genau untersuchen wollen. Die Gefäsoberfläche jedes Absonderungsorgans scheint uns mit einer bestimmten Polarität versehen, wodurch die Absonderungsproducte gebildet und isolirt werden. Erinnert man sich nun an die Alkalität des Schleimes und der kugellosen Producte, die Acidität der Milch, des gesunden Eiters, des Chymus, der Muskeln, die alle zugleich Kügelchen enthalten, so ergiebt sich offenbar die gröste Analogie zwischen ihrer Bildung und der der beiden Substanzen, welche man durch Einwirkung des Galvanismus auf das Eiweis erhält.

Wenn die Strömung der Flüssigkeit durch die Nervenfäden die thierische Wärme erzeugt, so mus die Quelle derselben nirgends concentrirt, sondern über alle Organe verbreitet seyn; indessen wird sich in der Nähe von Organen, deren Functionen eine beständige Thätigkeit erfordern, ein reicherer Wärmequell finden. So erzeugen die Muskeln, die nur stofsweise Nervenabwirkung erleiden, verhältnismäsig zu ihrer Gröse keine bedeutende Wärme.

Dagegen zeigen die Secretionsorgane eine fast gleichförmige Thätigkeit, welche eine bedeutende Wärmeentwicklung bewirken mus. Bei einem gesunden Thiere scheint der Verdauungsapparat, der so viele Absonderungsthätigkeit erfordert, alle Wärmeerzeugungsprocesse zu leiten. Die Vergleichung der verschiedenen Klassen beweist die Consequenz zwischen dieser Thätigkeit und der Wärmeerzeugung, und *Chaussat*'s Beobachtungen geben dieser Meinung viel Gewicht. Er schreibt den Ganglliennerven vorzüglich die Function der Wärmeerzeugung zu, bekanntlich aber scheint die-

ser fast allein die Function der Absonderungsorgane des Unterleibes zu bestimmen. Den Lungenmagennerv sieht er gleichfalls als einen [illegible] an, dieser Nerv aber ist für die Absonderung im Magen höchst thätig. Die von *Chaussat* beobachtete Beschleunigung des Erkaltens nach Aufhebung der Verbindungen zwischen Gehirn und Sonnengeflecht erklärt sich sehr wahrscheinlich aus der dadurch aufgehobenen Secretionsthätigkeit.

Den hier angenommenen galvanischen Strom konnten wir zwar bis jetzt noch nicht ausmitteln, allein wir hoffen dazu durch Untersuchung der Gefässanordnung der absondernden Organe zu gelangen. Indessen kann man andere Thatsachen für diese Ansicht anführen. Nimmt man z. B. mit *Lagrange* an, dass das Athmen in einer Sättigung des Blutes mit Sauerstoff besteht, der sich während des Kreislaufs in Kohlensäure umwandelt, so finden wir im Arterienblute eine mit einer Flüssigkeit benetzte Säule, deren Thätigkeit von dem Augenblicke an verschwindet, oder wenigstens sich bedeutend vermindert, als das positive Princip allen, in Berührung mit ihm befindlichen Sauerstoff absorbirt hat. Daher ist es nicht auffallend, dass sich zwischen dem Wärmegrade und der Menge der kreisenden Kugelchen ein ziemlich beständiges Verhältniss findet, indem ohne ihre Anwesenheit die Nervenstränge unthätig seyn würden.

XIII.

Fortsetzung des vorstehenden Aufsatzes von Prevost und Dumas. (Bibl. univers. T. 18. p. 208 ff.)

Unter den Ursachen, welche die Beschaffenheit der Bestandtheile des Blutes abändern können, giebt es besonders einige pathologische Momente, die vorzüglich bemerkenswerth sind. Bei vollkommner Gesundheit veranlafst der Blutlauf in den verschiedenen Organen in der That Erscheinungen, deren Wesen wir kaum vermuthen können. Namentlich gehören hieher die Absonderungen. Will man über diese an die Stelle der Hypothesen Thatsachen setzen, so scheint es, man müsse das zu und von den Organen gehende Blut und die abgesonderte Flüssigkeit untersuchen, was im Allgemeinen so gut als ganz unmöglich ist.

Indessen ist es in einigen Fällen möglich, die Schwierigkeiten zu umgehen. Das zu einem Absonderungsorgan tretende Blut gelangt in einem gewissen Zustande an dasselbe, erleidet beim Durchgange eine gewisse Veränderung und tritt in den Kreislauf zurück, wo es sich mit der ganzen Blutmasse vermischt. Würde nun das Absonderungsorgan auf irgend eine Art seines Einflusses beraubt, so würde die durchtretende Flüssigkeit nicht mehr als auf dem Wege durch einfache Haargefäfse verändert werden, jeder Antheil davon würde aber in der Blutmasse eine Veränderung hervorbringen, die zwar anfangs unmerklich seyn, aber doch allmählich das Blut ganz oder zum Theil dem, welches unter den gewöhnlichen Bedingungen zum Absonderungsorgan tritt, verähnlichen würde. Dann würde man es leicht analysiren, und mit sich selbst im gewöhnlichen Zustande vergleichen können.

Die Wegnahme eines Organs macht dies möglich, und namentlich wählten wir hierzu die Nieren. Seit *Vesal*, dessen Methode nur unvollkommne Resultate zuliess, wurde diese Operation nur von *Richerand* vorgenommen, der als Folge von der Unterbindung der Harnleiter Anschwellung der Harnleiter, ein allgemeines Leiden, das er Harnfieber nennt, und in einigen Tagen den Tod; nach der Wegnahme *einer* Niere nichts bemerkenswerthes; *beider* den Tod in einigen Tagen mit starker Anfüllung der, vermuthlich vicarirenden, Gallenblase sahe.

Wir wiederholten diese Versuche an Hunden, Katzen und Kaninchen, von denen aber die letzten die Operation weit schweren vertragen.

Die Operation ist leicht. Man durchschneidet bei einem magern Thiere die Bauchdecken von einem Drittheil der letzten Rippe aus längs dem innern Rande des viereckigen Lendenmuskels herab, bringt den linken Zeigefinger ein, *ohne das Bauchfell zu verletzen*, trennt die Verbindungen der Nieren, zieht sie durch einen Haken oder eine Pincette hervor, unterbindet die Gefäße, durchschneidet sie, und näht dann erst die Wunde der Muskeln, dann die Haut mit einigen Stichen zu.

Will man den Erfolg der Nierenexstirpation untersuchen, so nimmt man, der Verbindung mit der Leber wegen, zuerst die rechte, erst nach etwa zwei Wochen die linke Niere weg. Exstirpation einer Niere ist ganz unschädlich, und die Wunde vernarbt in drei Tagen. Auch nach Wegnahme der zweiten treten erst in drei Tagen Zufälle ein, während sich auch diese Wunde verschlossen hat, das Thier seine gewöhnliche Munterkeit, Thätigkeit und Eßlust wieder erhalten hat, Temperatur, Athem und Puls normal sind. Jetzt aber treten braune, reichliche und sehr flüssige Stuhlgänge und Erbrechen ein. Fieber,

zuletzt erhöhen die Temperatur auf 43° Centigr., während sie bisweilen auf 33° sinkt. Der Puls wird klein, schnell, steigt bis auf 200. Das Athmen ist häufig, kurz, zuletzt schwer. Am fünften bis neunten Tage erfolgte der Tod. Wegnahme beider Nieren zugleich tödtet schon am vierten bis fünften Tage durch Entzündung.

Nach dem Tode findet sich beständig

1) Ergiessung eines hellen Serums in die Hirnhöhlen, die bei einem Hunde mittlerer Grösse bis auf eine Unze steigt.

2) Die Lunge etwas zu dicht, die Bronchien voll Schleim.

3) Die Leber entzündet, die Gallenblase voll gelblicher oder dunkelbrauner Galle.

4) Der Darm voll flüssigen, mit der Galle gleichgefärbten Kothes.

5) Die Harnblase sehr zusammengezogen.

Zu diesen allein wesentlichen Symptomen treten andere, durch die Verletzung veranlaßte. Meistens sind sie blos lokal, bisweilen aber, zumal wenn man in das Bauchfell gelangt ist, was bei den Pflanzenreizern der Grösse des Darmkanals wegen schwer zu vermeiden ist, findet sich heftige Gekrösentzündung.

In dem Harne der drei oben erwähnten Thiere findet sich viel Harnstoff, ausserdem mehrere, namentlich schwefel-, phosphor- und salzsaure Alkalien. Die beiden ersten fehlen in dem gewöhnlichen Blute, weshalb *Berzelius* die Niere als ein oxydirendes Organ ansahe, worin der im Eiweiss enthaltene Schwefel und Phosphor verbrennte.

Wir untersuchten nach gemachter Operation das aus der Ader gelassene Blut, wenn die eingetretene Schwäche nur noch kurze Lebensdauer anzuzeigen schien.

Digitized by Google

Zuerst fanden wir es seröser als gewöhnlich und das Serum selbst wässeriger, dies unstreitig, weil diese Thiere nicht transpirirten, mithin dadurch nicht der Mangel der Harnsecretion ersetzt werden kann. Serum und Kuchen wurden, wie gewöhnlich, getrocknet und mit kochendem Wasser so lange, bis dies keine weitere Wirkung äusserte, behandelt. Die Abwaschflüssigkeiten liessen wir verdunsten und behandelten sie mit Alkohol, wodurch der Schleim des Blutes ausgeschieden wurde. Hierergab sich aus vergleichenden Versuchen mit dem Blute gesunder Thiere, dass das von operirten einen doppelt grossen Niederschlag durch Alkohol giebt. Er war in beiden Fällen braun, im Wasser und Alkohol auflöslich, zog die Feuchtigkeit der Luft begierig an und bildete mit essig- und salpetersauren Blei Niederschläge, allein der aus dem Blute operirter Hunde gerann durch Salpetersäure zu weissen Krystallen. Diese löste Wasser fast ganz wieder auf, und die wässerige, mit etwas kohlensaurem Natron gesättigte, dann verdunstete Auflösung gab einen salzigen Niederschlag, aus welchem der Alkohol wieder die thierische Substanz mit ihren ursprünglichen Eigenschaften abschied.

Hieraus ergab sich die Anwesenheit einer mit Bleioxyd sich verbindenden thierischen Substanz, vielleicht vielen Harnstoffs, und milchsauren Natrons. Das letztere liess nach Verbrennung der verbrennlichen Stoffe viel kohlensaures Natron zurück.

Um den Harnstoff zu reinigen, wurde der Rückstand der Behandlung aus Alkohol mit Salpetersäure vermischt, und das Gemisch einige Stunden lang auf Löschpapier gelassen. Hierdurch trennt man das milchsaure Natron, welches sich mit der Luftfeuchtigkeit sättigt und [illegible] Wasser wieder auflöst, so lässt dies einen kleinen Rückstand, vermuthlich eine

Verbindung der Salpetersäure mit der durch das Blei sich niederschlagenden thierischen Substanz. Durch die Verdunstung der Flüssigkeit erhält man den salpetersauren Harnstoff wieder in vollkommnen weissen perlfarbnen Blättchen, und kann nun leicht den reinen, krystallisirten Harnstoff aus ihm scheiden.

Einige Gran des der Vermuthung nach reinen Harnstoffes wurden mit Kupferoxyd verbrennt, wobei wir die Gasarten über ein glühendes Kupferblech streichen liessen. Nachdem wir ungefähr sechzig Cubikcentimeter aufgefangen hatten, wurden die letzten Antheile in zwei enge, graduirte Röhren gelassen, in deren ersten hundert Antheile Gas 0,48 reinen Azots, in der zweiten 51 gaben, woraus sich zwischen Kohlensäure und Azot das Verhältniss von 1 : 1 ergiebt.

0,069 derselben Stoffe gaben 46 Cubikcentimeter Gas bei 0° und 0,76 Luftdruck, woraus sich nach dem vorstehenden Verhältniss 23 Cubikcentimeter Azot und 23 Cubikcentimeter Kohlensäure ergeben, woraus 0,01914 für das Gewicht des Azots, und 0,01258 der Kohlensäure in 0,06900 dieses Harnstoffs folgen.

Der Rückstand dieses letzten Verbrennens wurde in einer besondern Vorrichtung untersucht, wobei sich die für die Bestimmung des Gewichtes des Sauerstoffs erforderlichen Thatsachen ergaben.

Unsere Resultate sind

29,14	oder	42,23	Stickstoff
12,58	—	18,23	Kohlenstoff.
6,82	—	9,89	Wasserstoff.
26,46	—	29,65	Sauerstoff.
69,00	—	100,00	Harnstoff aus dem Hundsblute.

Nach *Berard* besteht aber der Harnstoff des Harnes aus:

43,4	Stickstoff,
19,4	Kohlenstoff,
10,8	Wasserstoff,
26,4	Sauerstoff.
100.	

Hiernach ist wohl der Harnstoff des Blutes mit dem des Harnes völlig eins.

Die Phosphor- und Schwefelsäure fanden wir nicht, indessen berücksichtigten wir sie auch nicht besonders.

Von diesen gewissen Thatsachen bitten wir folgende Schlüsse hinsichtlich ihrer Gültigkeit ganz zu trennen.

Die Niere scheint, auch schon nach *Rollo*, eine der Haut analoge, ausstossende Oberfläche zu seyn, und wir kennen die Bildungsstätte des Harns und seiner Bestandtheile noch nicht. Die Untersuchung des Harns in genau bestimmten Krankheitsfällen ist wohl allein tauglich, hierüber Auskunft zu verschaffen. So weiss man z. B., dass bei chronischer Leberentzündung der Harnstoff fehlt, woraus sich die Nothwendigkeit der Lebensthätigkeit zu seiner Erzeugung zu ergeben scheint.

Der wahre Sitz des Diabetes ist trotz vieler gelehrten Verhandlungen noch nicht ausgemittelt. Nach *Rollo* u. m. a. ist dies der Darmkanal, andere, wie *Henry*, *Ferriar* u. s. w. halten im Gegentheil die Niere dafür, weil der Harnstoff in den Nieren gebildet und durch den Zucker oder die geschmacklose Substanz ersetzt wird, und *Wollaston* keinen Zucker und Harnstoff im Blute fand. Der erste dieser Gründe fällt von selbst, und auch der zweite hat nicht viel Gewicht, indem nach einigen, nachher noch anzugebenden Versuchen,

1) der Harnstoff in dem Maafs als er sich bildet, durch die Niere entfernt wird; 2) das Blut ihn, wenn die Niere weggenommen wird, ganz zurückhält. Dies auf den Zuckerstoff angewendet, so kann man annehmen, dafs dieser da, wo die Niere völlig thätig ist, ganz, bei unvollkommner Thätigkeit derselben, nur zum Theil aus dem Blute entfernt wird, wenn er gleich selbst gänzlicher Zerstörung der Nierenthätigkeit nicht in merklicher Menge aufgefunden werden kann. Vermuthlich wirkt der Harnzucker diabetisch, woraus sich die vorzüglichsten Symptome des Diabetes erklären lassen. Uebrigens erklärt sich aus dieser Annahme sehr gut der Nutzen der stickstoffhaltigen Nahrung, und neue Untersuchungen werden hoffentlich zu zweckmäfsigen diätetischen und Heilanzeigen leiten.

Auch die Gicht liefert hieher gehörige Aufklärungen. Schon die aus harnsaurem Natron gebildeten Gichtknoten leiten zu der Annahme, dafs diese Substanz im Blute vorkommt. Eben so weifs man, dafs beim Steinanfall der Harn mit Harnsäure überladen ist, und dafs sich nur in den heftig leidenden Gelenken das harnsaure Natron ablagert. Würde nun ausgemittelt, dafs im Anfange des Anfalles das Blut mehr Harnsäure enthält als die Niere aussondern kann, so wäre der allgemeine Aufruhr, womit der Paroxysmus beginnt, das Resultat dieser krankhaften Thätigkeit des Blutes, und die leidende Stelle ein vorübergehender Sitz der Absonderung.

Die Kenntnifs der meisten Steinkrankheiten, sowohl die der Nieren, welche gewöhnlich von einem Absatz von Harnsäure herrühren, als die der Blase, welche für verschiedenartig sind, würde offenbar durch die Kenntnifs des sie veranlassenden Zustandes des Blutes bedeutend vergröfsert werden.

Die allgemeine Wassersucht, das Blutharnen, sind werden aus diesem Gesichtspunkte eine neue Ansicht gewinnen, der Zustand des Harns, sofern er den des Blutes bezeichnet, noch wichtiger werden. Die Purpursäure spielt beim Fieber gewiss eine sehr wichtige Rolle, da sie sich hier meistens aus dem Harne niederschlägt.

Zum Schlusse bemerken wir, dass die Wahrheit der obigen Thatsachen leicht auszumitteln ist. Fünf Unzen Blut eines Hundes, der nur zwei Tage ohne Nieren lebte, gaben über zwanzig Gran Harnstoff, zwei Unzen Katzenblut unter denselben Umständen über zehn Gran, die auch der ungeübteste Chemiker ausmitteln kann.

XIV.

Entdeckung der Harnsäure in der Allantoisflüssigkeit der Vögel. Von Ludw. Jacobson, Dr. und Prof., Mitglied der Königl. Wissenschaft-Gesellschaft in Copenhagen [1]).

In einem der vorigen Jahresberichte haben wir Gelegenheit gehabt, eine merkwürdige Anwendung der Chemie auf die Zergliederungskunst mitzutheilen, indem der Prof. *Jacobson* bewiesen hatte, dass der sogenannte Annulus calcareus in den Schnecken eine beträchtliche Menge Harnsäure enthält, woraus man dann

---

1) Aus der Uebersicht der Verhandlungen und Arbeiten der Königl. Wissenschaft-Gesellschaft in Copenhagen vom 31. Mai 1821 bis zum 31. Mai 1823. Herausgegeben vom Prof. und Ritter *Oerstedt*.

[illegible] die Bedeutung dieses Organs folgern konnte. Dieses Mitglied hat nun wieder dieselbe chemische Verfahrungsart, um einen anatomischen und physiologischen Zweifel zu lösen, benutzt.

Er hat nämlich der Gesellschaft eine Untersuchung der Flüssigkeit, die in der Allantois der Vögel gefunden wird, mitgetheilt. Die Meinungen über die Bestimmung dieses Organs sind noch getheilt, indem einige Physiologen annehmen, dass die darin enthaltene Flüssigkeit von der Beschaffenheit sey, dass sie wieder aufgenommen werden und zur Nahrung dienen kann, andere, dass sie von den Nieren abgesondert werde, dass sie Harn sey und folglich ein Excrement.

Labillardière und *Lassaigne* haben die Flüssigkeit, *die sich in der Allantois* bei den Säugthieren befindet, zerlegt und dargethan, dass sie dem Harn *analog* sey. Da aber der Harn selbst der neugebornen Säugthiere nur wenige Theile enthält, die ihn eigentlich charakterisiren, konnte man noch einige Zweifel hegen, ob die in ihrer Allantois enthaltene Flüssigkeit wirklich Harn sey.

Die Untersuchung der Flüssigkeit in der Allantois der Vögel und der daselbst Statt findenden Anhäufungen (Concremente) giebt einen neuen Beleg zu der Behauptung der erwähnten Physiologen.

Diese Flüssigkeit, die in den ersten Tagen der Ausbrütung hell ist, wird nachher mehr zähe und schleimig, weisse Anhäufungen schwimmen in derselben; diese vermehren sich, worauf die wässerigten Theile verschwinden, so dass man in den letzten Tagen der Ausbrütung eine bedeutende Menge dieser Anhäufungen, in einem dicken und zähen Schleim gehüllt, in der Allantois findet.

Durch die Untersuchung, die Herr Prof. *Jacobson* mit dieser Flüssigkeit vorgenommen hat [1]), ist er überzeugt worden, dass sie schon in den ersten Tagen Harnsäure enthält, und dass die erwähnten Anhäufungen aus dieser Säure in Verbindung mit Eiweissstoff bestehen, woraus man schliessen muss, dass diese Flüssigkeit Harn ist. Aus der Beschaffenheit dieser Flüssigkeit und der Untersuchung über die Entwickelung der Nieren bei den Vögeln, sucht Herr Prof. *Jacobson* zu erweisen, dass die Nieren die ersten Organe sind, die im Fötus thätig werden, und da die Absonderung in denselben, zufolge seiner vorhergehenden Untersuchungen bei den Vögeln, Reptilien und Fischen von Venen bedingt wird, so ergiebt es sich ihm nochmals, dass das Venensystem eine der ersten Bedingungen für das Leben und die Entwickelung des Fötus darbietet.

XV.

J. Davy über die Harnwerkzeuge und den Harn zweier Froscharten. (Phil. Transact. 1821. p. 95.)

Früher that ich dar, dass der Harn einer Menge von Amphibien beinahe bloss aus Harnsäure besteht. Nachher untersuchte ich Rana taurina und Bufo fuscus, und fand hier Abweichungen hiervon, die ich in Verbindung mit dem Bau ihrer Harnwerkzeuge hier mittheile.

---

1) Die Methode, deren sich Herr Prof. *Jacobson* bedient, um ganze Portionen der Harnsäure zu entdecken, ist angezeigt bei Berzelius über den Gebrauch des Lothrohrs.

Die Nieren von Rana taurina sind getrennt, ziemlich groſs, gelappt, roth, weich. Die Harnleiter gehen nicht in die Blaſe, sondern durch zwei, zwischen ihr und dem After, mehr in ihrer Nähe liegende Wärzchen in den Maſtdarm. Die Blaſe ist groſs, rundlich, halbdurchsichtig, doch stark und contractil, und öffnet sich in den Maſtdarm einige Linien vor dem After mit einer weiten Oeffnung; die, zumal da der After durch seinen starken Schlieſser verschlossen ist, sehr leicht den Harn aufnimmt.

Die Harnwerkzeuge von Bufo fuscus kommen sehr mit denen des grünen Frosches überein. Unter vielen Fällen fand ich sie zweimal eben verwachsen. Die Harnleiter öffnen sich eben so. Die Blaſe besteht aus zwei, frei zusammenmündenden Säcken, und öffnet sich, wie bei R. taurina, auf eine, zur Aufnahme des Harns gleich bequeme Weise, in den Maſtdarm.

Der Harn von R. taurina variirt sowohl an Menge als Beschaffenheit etwas. Drei hundert Gran, die ich von sechs und dreiſsig Fröschen sammelte, verhielten sich folgendermaſsen.

Er war wasserhell und geschmacklos, nicht aber ohne Geruch, sondern roch nach Blutwasser. Sp. Schw. 1003. Lackmus oder Kurkumapapier wurde nicht afficirt. Durch langsame Verdunstung erhielt ich eine Spur eines bräunlichen Extracts, die nach Harnstoff roch, an der Luft feucht wurde und, durch die Hitze zersetzt, eine ölige, Bernsteinfarbne Flüssigkeit und starke Ammoniakdünste gab. Die Kohle enthielt viel Kochsalz und etwas phosphorsauren Kalk.

In einem andern, noch dünnern Specimen fand ich wenig Kochsalz und phosphorsauren Kalk *ohne Harnstoff*.

Der Harn der Kröte hat fast immer dieselbe Beschaffenheit. Von vier und achtzig wurden 732 Gran

gesammelt. Er war [illegible], roch und schmeckte wie gesunder Menschenharn und war, wie dieser, strohgelb. Sp. Schw. 1008.

Lackmus und Kurkuma wurden nicht verändert. Durch Eintröpfeln von salpetersaurem Silber entstand ein starker Niederschlag von salzsaurem Silber. Sublimatauflösung erzeugte einen schwachen, flockigen, essigsaures Blei einen starken, weissen Niederschlag. Ammonium bewirkte keine Veränderung, kleesaures Ammonium eine leichte Trübung, eben so salzsaurer Baryt. Dieser verschwand nicht durch Zusatz von Salpetersäure.

Durch langsame Verdunstung entstand ein stark nach Harn riechendes braunes Extract. Zur Hälfte desselben zugesetzte Salpetersäure erzeugte, wie beim Menschenharn, sogleich Krystalle aus salpetersaurem Harnstoff. Die andere Hälfte wurde in einer Glasröhre durch Hitze zersetzt und gab viel gelbes, stark mit kohlensaurem Ammonium geschwärztes Oel. In der Kohle fand sich viel Kochsalz, etwas phosphorsaurer Kalk und schwache Spuren phosphorsauren Alkali.

Ein anderer Antheil dieses Harns trübte sich in acht Tagen etwas, und bekam einen ammoniakalischen und einen andern, kohlähnlichen Geruch.

Hiernach unterscheidet sich dieser Harn, und vermuthlich wohl der aller Batrachier, von dem der übrigen Amphibien durch Anwesenheit des Harnstoffs, der in der braunen Kröte in ziemlicher Menge vorhanden ist.

Seltene sind plötzliche Uebergänge Statt, und die Schildkröten scheinen von den Batrachiern zu den übrigen Amphibien zu führen.

Es bedarf wohl kaum anderer Thatsachen, um zu beweisen, dass die Harnabsonderung mehr von dem Gewebe der Nieren, als den Nahrungsmitteln abhängt. Der Harn der Kröte und der Eidechsen ist äusserst verschieden, und beide leben von Fliegen. Dagegen ist

der Harn der Papageien und der Schlangen, fasst derselbe, besteht fast ganz aus Harnsäure, ungeachtet jene von Vegetabilien, diese von Thieren leben. Indessen ist es andrerseits gewiss, dass ein gewisser Zusammenhang zwischen der Nahrung und dem Harn Statt findet, den man aber nur zu sehr auf Kosten des zwischen dem Organ und der abgesonderten Flüssigkeit Statt findenden übersehen hat.

Nach der gegebenen Analyse ist es wohl keine Frage, dass die Blase der Frösche eine wirkliche Harnblase ist.

XVI.

Chemische Untersuchung der Säure, welche bei der Destillation der Harnsäure und der aus harnsaurem Ammonium bestehenden Steine gebildet wird. Von Chevalier und Lassaigne. (Annales de Chimie et de Physique. Vol. 13. p. 155.)

Scheele bemerkte zuerst in seiner Arbeit über die Blasensteine, dass sich bei der Destillation der Harnsäure ein weisser Sublimat bildet, der viel Aehnlichkeit mit dem Bernsteinsalze hat.

Pearson fand ihn späterhin der Benzoesäure sehr ähnlich.

Henry sahe ihn als eine Zusammensetzung aus einer eignen Säure und Ammonium an, und fand ihn gelb, von kühlendem, bittern Geschmacke, leicht in Wasser und alkalischen Auflösungen löslich, nicht durch die Säure aus diesen zu präcipitiren, nur im Alkohol schwer auflöslich, flüchtig, bei einer zweiten Sublimation wie

ſser, durch ſalpeterſaures Silber und Queckſilber, ſo wie durch eſſigſaures Blei zu präcipitiren.

Da alle dieſe Verſuche wenig Aufklärung über die Natur dieſer Subſtanz gaben, ſo iſolirten wir 1) dieſelbe, um ihre Eigenſchaften kennen zu lernen; 2) unterſuchten wir ihre Wirkung auf die Baſen und einige ihrer Verbindungen; 3) die Beſchaffenheit ihrer Elemente im Vergleich mit der Harnſäure, woraus ſie entſteht.

Man erhält ſie entweder durch Deſtillation der Harnſäure, oder der harnſauren und der aus harnſaurem Ammonium gebildeten Steine in einer Retorte, nachdem man die Steine gepülvert, und mit vielem kochenden Waſſer gewaſchen hat. Bei Anwendung des letztern entſteht mehr empyreumatiſches Oel und kohlenſaures Ammonium.

Beſtändige Reſultate waren:

1) blättrige ſublimirte Säure mit etwas Ammonium am Gewölbe der Retorte;

2) Säure mit mehr Ammonium, die, in dem ſich bildenden Waſſer aufgelöſt, kryſtalliſirbar iſt;

3) kohlenſaures Ammonium;

4) blauſaures Ammonium;

5) Blauſäure;

6) ſehr gefärbtes brenzliches Oel.

Getrocknete Harnſäure in einer Retorte, an die man einen Vorſtoſs und eine Vorlage angebracht hatte, gethan, wurde dem Feuer ausgeſetzt. Bald entſtand viel weiſser Rauch, der ſich zum Theil an die untere Wand des Vorſtoſses ſetzte und ein Salz bildete, das zugleich die Geſtalt von Farrenkraut und ſich kreuzenden Prismen annahm. Es beſtand aus blauſaurem Ammonium mit Ueberſchuſs von Blauſäure und etwas wenigem kohlenſauren Ammonium.

Nach dieser Untersuchung wurde die vorher vorgenommene Vorrichtung wieder hergestellt. Es bildeten sich noch dieselben Salze, dann eine dicke brenzliche Flüssigkeit, die fast sogleich fest wurde, hierauf silberglänzende Blätter an der obern Wand, die aber bald gelblich werden und verschwinden, wenn man sie nicht wegnimmt, weil das mit brenzlichem Oele beladne Wasser sie erst beschmutzt, dann auflöst. Dies Salz ist bitter, leicht im warmen Wasser auflöslich, wo es dann das Kurkumapapier röthet. Salzsaures Silber und Quecksilber präcipitirt es in weissen Flocken, die durch Ueberschuss von Salpetersäure wieder aufgelöst werden. Essigsaures Blei trübt die Auflösung nicht, allein das unvollkommne essigsaure Blei bildet einen starken weissen Niederschlag. Kalk- und Barytwasser bewirken keinen; Aetzkali entwickelt einen deutlichen Ammoniumgeruch, wonach dies Salz ein saures Ammoniaksalz ist. Die eigne Säure erhielten wir durch Auflösung der Krystalle in kochendem Wasser und Präcipitation durch das unvollkommne essigsaure Blei.

Der weisse Niederschlag wurde mit kochendem Wasser gewaschen, und dann durch Schwefelwasserstoffgas zersetzt. Die concentrirte Flüssigkeit gab die Säure rein, als kleine nadelförmige Krystalle.

Um sie aus der zum Theil in a, zum Theil in b verdichteten Flüssigkeit, welche diese Säure mit Ammonium enthält, zu ziehen, wurde diese durch kochendes Wasser behandelt. Vor dem Kochen trat etwas Blausäure und blausaures Ammonium ab. Ein blaues Papier röthete sich, ein anderes, in eine Auflösung von schwefelsaurem Eisen getauchtes, wurde blau. Im Filtrum blieb eine dunkelbraune Substanz zurück, die sich auf Kohlen wie eine bituminöse Substanz, in einer kleinen Glasröhre destillirt, verhielt. Mit wenig Ammonium gesättigt erzeugt sie beim Ver-

Digitized by Google

[illegible] kleine Krystalle, die ein Uebermaaß von Säure und etwas mit durchgegangenes Oel enthalten. Diese Krystalle bestehen aus der Säure und Ammonium.

Sie wurde von neuem aufgelöst und mit Pflanzenkohle in Berührung gebracht, um das Oel zu entfernen, blieb aber noch gelb. Daher wurde sie mit unvollkommnem essigsauren Blei zersetzt. Der Niederschlag wurde auf einem Filtrum gesammelt, gewaschen, mit Wasser verdünnt und durch Schwefelwasserstoffgas vom Blei befreit, das zugleich einen Antheil Farbesubstanz, doch nicht allen, niederschlägt. Durch wiederholte Auflösung und Krystallisation wird er weisser, am besten durch thierische, vermittelst der Salzsäure von kohlensaurem Kalk befreite Kohle.

Wir nennen diese Säure brenzliche Harnsäure, (Ac. pyrouricum) weil sie 1) durch die Einwirkung der Wärme auf die Harnsäure; 2) unter derselben Bedingung als die brenzliche Weinsteinsäure, Schleim- und Aepfelsäure entsteht.

Sie ist weiss, knistert, in kleinen Nadeln krystallisirt, etwas zwischen den Zähnen. In der Wärme schmilzt sie und sublimirt sich ganz als weisse Nadeln. Läßt man sie durch eine glühende Glasröhre treten, so zersetzt sie sich in Kohle, Oel, Kohlenwasserstoffgas und kohlensaures Ammonium. Kaltes Wasser löst ungefähr $\frac{1}{40}$ auf. Diese Auflösung röthet die Lackmustinctur. Kochender Alkohol von 36° löst sie auf. Beim Erkalten präcipitirt sie sich als kleine weisse Körner.

Concentrirte Salpetersäure löst sie auf. Durch Verdunstung erhält man sie unverändert, zum Beweise, dass sie sich wesentlich von der Harnsäure unterscheidet, die hiebei in Purpursäure verwandelt wird.

Der Kalk bildet mit ihr ein auflösliches, in Knollen krystallisirendes Salz, das bitter und etwas scharf schmeckt.

Bei gelinder Wärme schmilzt es, beim Erkalten bekommt es das Ansehen und die Consistenz von gelbem Wachs. In einem Platinriegel eingeäschert giebt es 8,6 p. c. Kalk und besteht daher aus:

Säure 91,4

Kalk 8,6

Der Baryt bildet mit diesem Salze ein weisses pulverartiges, wenig in kaltem Wasser auflösliches Salz.

Kali, Ammonium und Natron bilden auflösliche Salze, von denen die beiden ersten krystallisirbar sind. Säure zu concentrirten Auflösungen dieser Salze gegossen, präcipitirt die Säure als weissen Staub.

Von allen Metallauflösungen werden nur die vollkommenen des Eisens, das Deutoxyd des Kupfers, Silbers, Quecksilbers und das unvollkommne essigsaure Blei durch die Verbindung der Säure mit Kali präcipitirt. Wohin sind diese brenzlichharnsauren Salze unauflöslich.

Das brenzlichharnsaure Eisen ist gelblich, das Kupfer weissbläulich, das Silber, Quecksilber und Blei ganz weiss. Das unvollkommne brenzlichharnsaure Blei, welches durch die Zersetzung des brenzlichharnsauren Natrons und des unvollkommnen essigsauren Bleies entsteht, enthält:

Säure 28,5

Bleioxyd 71,5

100.

Dies Salz wurde getrocknet in einem Glasrohre mit dem zwanzigfachen Gewicht von Kupferoxyd calcinirt. Hierdurch entstand ein aus Kohlensäure und Stickstoff in dem Verhältniss von 32 : 8 = 4 : 1 bestehendes Gas.

bisweilen einen völlig kreisförmigen, bisweilen nur einen partiellen Eindruck zeigt.

Bleibende Structur entsteht durch Ausstehwitzung gerinnbarer Lymphe zwischen den Muskelbündeln und der innern Haut, wodurch der Weg für den Harn ganz oder zum Theil verperrt wird.

Die Ruthen- und Harnröhrenzellenkörper sind im Tode, wo sie leer und zusammengefallen sind, durch ihre Elasticität so zusammengezogen, dass sie fast kaum untersucht werden können. Auch ist dies überhaupt schwierig. Gewöhnliche Injectionsmassen dringen aus den Arterien in das schwammige Gewebe, unmittelbare Einspritzung in dieses konnte ihm nicht das permale Ansehen geben. Daher wurde das Gewebe durch seine eignen Arterien angefüllt, und dann liess man die Theile in Weingeist verhärten. In einem Falle fand man es durch Blut, das im Tode nicht ausgetrieben worden war, angefüllt, in einem zweiten trieb man Weingeist durch die Arterien in das Gewebe, und liess diesen dann zurück; in einem dritten trieb man Quecksilber aus den Arterien in das Gewebe, hielt es durch Anfüllung der Stämme mit gewöhnlicher Masse darin zurück, und liess es, nachdem es eine Zeitlang darin geblieben war, auslaufen.

Durch diese Methoden wurde ausgemittelt, dass die Höhlen des Schwammgewebes das Blut unmittelbar von den kleinen Zweigen seiner Arterien erhalten.

Die mikroskopische Beobachtung zeigte ferner, dass das Gewebe aus zahllosen, dünnhäutigen, fast elastischen Platten besteht, die zu einer Art von Netz verbunden sind, dessen Umfang fest mit der harten elastischen, die Körper umgebenden Membran verwachsen ist. In diese Substanz sind Muskelfasern eingewebt. Die Scheidewand ist bei manchen Personen weit dicker als bei andern und fehlt von bisweilen ganz.

In der Mitte jedes Zellkörpers ist ein langer leerer Raum von verschiedener Länge. Er ist nicht regelmäßig begränzt, und entsteht durch Abwesenheit der elastischen Platten. Die Untersuchung von diesen wird durch ihre grosse Elasticität fast unmöglich, doch mittelte Herr *Bauer* aus, dass sie einfach sind, und keine regelmäßige Höhlen, sondern unregelmäßige Lücken zwischen sich enthalten. Ihre Gröfse variirt bedeutend. In diese Räume ergiefst sich das Blut aus den, sie überall umgebenden kleinen Arterienzweigen zu Zeiten.

Die Verschiedenheit des Blutumlaufes in diesen Theilen zu verschiedenen Zeiten erläutert die Wirkung der Nerven auf die Gefäfse sehr schön. Werden die zahlreichen Nerven nicht von der Seele aus afficirt, so fliefst das Blut durch die Venen zurück, im entgegengesetzten Falle wird die Thätigkeit der Pulsadern so erhöht, dass sie nicht nur das Blut in diese Lücken und den leeren mittlern Raum ergiefsen, sondern sie auch ausdehnt, indem sie ihre Elasticität überwindet.

Der Harnröhrenkörper unterscheidet sich von dem Ruthenkörper 1) durch Kleinheit seiner Theile; 2) Mangel der mittlern Lücke, und 3) der Muskelfasern. Unterm Mikroskop zeigt ein Querdurchschnitt die Oeffnungen von sechs bis sieben Arterien in ihm.

Die Eichel hat, als Entwicklung des Harnröhrenkörpers, denselben Bau. Ihre äufsere Fläche zeigt eigenthümlich angeordnete und von denen der Haut verschiedene Wärzchen, wodurch sich unstreitig die Eigenthümlichkeit des Gefühls erklärt, dessen Sitz sie ist, gerade wie der Sitz des Geschmackes auch in der Zungenspitze ist, indem, wie ich früher darthat, nach Verletzung ihrer Nerven zwar der Geschmack verloren geht, das allgemeine Gefühl aber und die Beweglichkeit übrig bleiben.

Digitized by Google

XVII.

H. Earle über die Herstellung eines Kanals an die Stelle der zerstörten Harnröhre. (Phil. Transact. 1821. P. 309.)

Unter allen Beschwerden des menschlichen Körpers erzeugt vielleicht keine mehr körperliches und geistiges Leiden als die verschiedenen Krankheiten der männlichen Harnröhre, indem das Organ theils nach kurzen ruhigen Zwischenräumen in Thätigkeit tritt, theils das Gemüth des Kranken fortwährend durch die Furcht vor dem eintretenden Schmerze und der Verhinderung der Begattungsfähigkeit niedergedrückt wird. Daher ist der folgende Fall, das Resultat einer neuen Operation unter schwierigen Umständen, nicht uninteressant.

J. W., ein Matrose, fiel im März 1818 mit einem Schenkel auf jede Seite des Bootes, wodurch der Schnabel die Harnröhre so sehr im Mittelfleische zerriss, dass der Katheter anderthalb Monate lang eingelegt werden musste. Von da an harnte er mit mehr oder weniger Beschwerde bis im Mai 1819, wo plötzlich Harnverhaltung, und sogleich beträchtlicher Erguss in das Zellgewebe eintrat. Eine Hülfe Kunst, wodurch den Brand die Haut des Mittelfleisches und theilweise der Harnröhre zerstört. Hindurch wurde zwar der Hodensack gerettet, allein die Versuche, die Harnröhre durch einen Katheter zu vereinigen, waren vergeblich.

Im August 1819 fand sich an der Stelle der Harnröhre eine grofse Narbe, über und unter welcher die Harnröhre aufhörte und wieder anfing. Aus dem obern Ende flofs Harn und Samen aus, das untere, vorzüglich der hinter dem Hodensacke weggehende Theil derselben, war beträchtlich verhärtet und zusammengezogen. Auf der rechten Seite war die Haut weiter

zerstört; so dafs ein, über die Narbe gebrachter Katheter durch Ziehen der Haut von dieser Seite nach der linken zur Hälfte bedeckt werden konnte. Diesen Umstand benutzte ich und liefs zuvörderst, während der vordere Theil der Harnröhre durch Bougies erweitert wurde, den Kranken im Bett bleiben, die Knie über einem Kissen zusammenbinden, und durch ein Bruchband die Haut von der rechten gegen die linke Seite gedrückt erhalten.

Nach einigen Wochen, als der vordere Theil der Harnröhre einen mäfsigen Katheter aufnahm, wurde die Operation gemacht.

Da die glatte, vernarbte Oberfläche gegen den Harnreiz unempfänglich geworden war, so beschlofs ich, sie zur Bildung eines Kanals zu benutzen, und durch sie, wo möglich, die beiden Theile der Harnröhre zu verbinden. Indem mehrere Wochen seit der Heilung vergangen waren, hatte sie allen Zusammenziehungsvermögen verloren, und wahrscheinlich war daher sie, aus solchen Theilen gebildeter Weg keinen weitern Verengerung unterworfen.

Dagegen fanden sich aber zwei grofse Schwierigkeiten; 1) war die Narbe, welche abgesondert werden sollte, kein ursprünglich gebildeter Theil, mithin schwächer bedeckt und gefäfsärmer; 2) war es nicht möglich, für irgend einen Heilungsprocefs die Theile einige Stunden lang völlig ruhig zu erhalten. Dazu kam noch 3) die Kraft, womit der Harn ausgetrieben wurde, und seine Schärfe.

Alles dieses erwogen, wurde indessen ein $1\frac{1}{2}$" langes und $1\frac{1}{2}$" breites Hautstück auf der linken Seite der Narbe weggenommen, und die hiedurch gebildete Vertiefung bestimmt, das auf der andern Seite loszutrennende Hautstück aufzunehmen. Hierauf machte ich nach oben und unten einen Einschnitt quer über das

Mittelfleisch, wodurch die schwieligen Ränder der Harnröhre weggenommen wurden. Dann trennte ich ein Stück Haut auf der rechten Seite des Mittelfleisches von $1\frac{1}{2}$'' Länge und $\frac{1}{2}$'' Breite los, und endlich zwischen der bloßgelegten Oberfläche einen glatten Kanal von etwas mehr als einem Zolle Länge, der zur Bildung einer Bekleidung des neuen Kanals bestimmt war. Nun wurde die Haut auf der rechten Seite weggenommen, über einen Katheter gelegt, und mit der gegenüber liegenden Vertiefung in Berührung gebracht.

Der losgetrennte Narbentheil blutete wenig, und der Rand sahe, ehe er an die Rinne gelegt werden konnte, so blauroth aus, dass man fürchtete, er würde absterben. Durch zwei Fäden wurde er in der gehörigen Lage erhalten, und der Verband durch einige Streifen Heftpflaster und eine Binde vervollständigt.

Am Tage nachher war etwas Harn neben dem Katheter vorbeigelaufen, und am dritten, wo der Verband weggenommen werden mußte, fand ich, dass das entblößte Fleisch brandig geworden, aber darüber und darunter eine hinlängliche Vereinigung Statt gefunden hatte, um einen, an der einen Seite offnen Kanal zu bilden, der hinlänglich weit war, um den ganzen Katheter zu fassen.

Bei diesem guten Erfolge liess ich die beiden, von den Bedeckungen entblößten Oberflächen heilen, da aber die Narbe blos auf der rechten Seite zusammenzog, so wurde dadurch der neugebildete Kanal auf diese Seite gezerrt, und die darin befindliche Oeffnung vergrößert. Deshalb wurde, als jede Zusammenziehung aufgehört haben würde, alles sich selbst überlassen. Uebrigens war durch die Operation so viel gewonnen, dass, wenn der Katheter eingebracht, und der Finger auf die linke Seite gedrückt wurde, kein Harn aus-

floſs, und ohne Hülfe des Katheters etwas durch die Ruthe floſs. Da der Mann jetzt zu kränkeln anfing, ſo wurden einige Monate lang einigemal die Ränder des Kanals ſtark wund gemacht, um dadurch Vereinigung zu bewirken. Dies wurde aber immer durch die ſtarke Wucherung der Hautbildung von innen nach außen verhindert, welche unſtreitig von der beſtändigen Feuchtigkeit herrührte, die beſonders viel zur Hautbildung beiträgt.

Im Sommer 1826 war der Mann von ſeiner Krankheit, einem allgemeinen Hautleiden ſo weit hergeſtellt, daſs eine zweite Operation unternommen werden konnte. Hierzu wendete ich Haut von der, der erſten entgegengeſetzten Seite an. Auf der rechten Seite wurde eine tiefe Rinne gemacht, die Oberfläche in einigem Umfange von Haut entblöſst, von der linken Seite ein beträchtliches Hautſtück losgetrennt, und hier ſelbſt bis zum Oberſchenkel gegangen, um geſunde Haut zu erhalten. Dabei wurde keine Ligatur durch das getrennte Stück angelegt, ſondern die alte Zapfennath von der äuſsern Schnittfläche aus angewandt. Zwei Streifen Heftpflaſter wurden zwiſchen die Bänder und den Hautlappen angebracht, und der Katheter dreimal in vier und zwanzig Stunden eingeführt, nicht beſtändig in der Blaſe gelaſſen, weil hierbei etwas Harn vorbei gefloſſen war.

Hierbei vervollſtändigten ſich ⅔ des Kanals, und nur oben blieb eine kleine Oeffnung. Ungeachtet angewandter Scarificationen wurde die Verſchlieſsung derſelben durch zu ſtarke Hautbildung fortwährend verhindert. Dieſe wurde indeſſen durch eine dritte, kleinere Operation vollſtändig bewirkt, indem anfangs nur eine Oeffnung von der Weite einer Borſte übrig blieb, die aber auch völlig verheilte, ſo daſs jetzt

(März 1821) der Mann den Harn in vollem Strome austreibt.

Der vorliegende Fall ist wohl der einzige, wobei ein so beträchtliches Stück Harnröhre hergestellt wurde. In *Coopers* zwei ähnlichen Fällen [1]) wurden nur kleine Oeffnungen in der Harnröhre verschlossen, und in dem, welcher mit dem meinigen am meisten übereinkömmt, wurde die wunde Oberfläche der Haut gegen die Harnröhre gewandt; während ich ein möglichst zusammengezogenes Narbenstück anwandte.

Neu ist die Thatsache, dass aus einer Hautnarbe ein Kanal gebildet werden kann, der *alle* Functionen einer gesunden Harnröhre versieht, ohne sich späterhin zu verengen. Auch ist er für die Musculosität der Harnröhre wichtig. Der Kranke hat seitdem mehrmals den Beischlaf vollzogen, und dabei den Saamen mit gewohnter Kraft ausgestossen, ungeachtet fast der ganze Saamenschneller verloren ging, und sich jetzt zwischen den beiden Harnröhrenstücken ein über 1" langes Hautstück befindet. Zuerst ward wohl der Saame mit einiger Gewalt in die Harnröhre geworfen, und hier durch die krampfhaften Zusammenziehungen des Afterhebers und anderer benachbarten Muskeln fortgestossen, allein dieser ganze Impuls geht wahrscheinlich in der Hautstrecke verloren. Entweder wird dieser also durch die von *Bauer* nachgewiesene Muskelschicht oder durch die Elasticität der Harnröhrenhaut ersetzt. Dieser Fall spricht mehr für die Musculosität, da die abgesonderte Flüssigkeit nicht hinreicht, um den Kanal bedeutend auszudehnen, was zur Erweckung der elastischen Thätigkeit nothwendig ist. Der, durch *Bauer* nachgewiesene gewundene Verlauf der Muskel-

1) Surgical essays. Vol. 2.

und gerade dies wird durch die bei der Begattung Statt findende Anschwellung des Zeugkörpers bewirkt.

Diese Erklärung wird auch durch das unvollständige Ausstossen des Saamens bestätigt, welche schwerlich durch bloße Laxität erreicht werden würde.

Auch in praktischer Hinsicht ist der Fall wichtig, dafern er den Grund zur Heilung höchst trauriger Strikturen mit Fistuln und Hautverderbniß im Mittelfleisch legen kann, zumal da gerade der im Mittelfleisch befindliche Theil der Harnröhre ihr gewöhnlicher und einziger Sitz ist. Wegnahme desselben und der krankhaften Haut würde daher wahrscheinlich sehr heilsam, und selbst Bildung eines neuen Kanals nach der hier befolgten Methode möglich seyn. Auch ohne diesen glücklichen Erfolg würde aber die Lage des Kranken offenbar durch Bildung einer einzigen Oeffnung an der Stelle mehrerer Gänge verbessert werden. Dazu kommt, daß die Operation keine lebensnothwendigen Theile interessirt.

XIX.

Garmard, Wundarzt auf der Urania, über den Bradypus. (Journ. de Physique. T. 94. p. 389.)

Unser Aufenthalt in Brasilien hat uns zwei Arten von verschiedenen Geschlechtern verschafft.

Der männliche ist der sogenannte Aï mit verbrauntem Rücken. Seine Ruthe springt ziemlich stark hervor, die Eichel ist deutlich und wie durch eine Vorhaut bedeckt. Die übrigen Theile des Zeugungsapparates liegen an der

[illegible] Der Magen hat vier Taschen, der Darmkanal ist kurz und ohne Blinddarm.

Das weibliche Thier bot einige wichtige Bedingungen dar, die mehrere, von *Sonnini* eingeführte Irrthümer zu berichtigen dienen.

Nach ihm hat der Aï nur acht und zwanzig Rippen, und für Harn-, Geschlechts- und Verdauungswerkzeuge nur eine Oeffnung, in deren Grunde sich ein Kloak wie bei den Vögeln befindet. Dagegen fanden wir 1) dreissig Rippen, und 2) nicht eine, sondern zwei runde, 3 — 4 von einander entfernte Oeffnungen. Die vordere kleinere, über welcher eine Spur von Kitzler lag, führte zur Scheide, in welche sich die Blase öffnete, die, 2" lange Scheide zur Gebärmutter, die einen völlig wohlgebildeten Fötus enthielt. Die Vaginalportion fehlte. Die grössere Oeffnung war der After. Die Blase strotzte von Harn, was dann auffallend war, da das Thier nie Trinken gewollt hatte. Im Magen fanden sich Reste von Selerie, die einzige Nahrung, die das Thier nicht verschmäht hatte, nachdem sein Vorrath von Blättern der Ambaiba (Cecropia peltata L.) erschöpft war.

Die Langsamkeit des Aï, welche in der beträchtlichen Länge der Vorderfüsse, der grossen Weite des Beckens, der Unterwärtskrümmung der Nägel, die sich nicht einzeln bewegen können, begründet ist, fanden wir zwar beträchtlich, aber nicht so gross, als sie angegeben wird. Nach *Piso* braucht er zwei Stunden, um die Aeste eines Baumes zu erreichen. Dagegen legte unser Aï bequem in fünf und zwanzig Minuten etwa hundert Schritt zurück, und stieg nach und nach in weniger als zwei Stunden bis zur Spitze aller Masten, indem er am Tauwerke von einem zum andern ging. Ein anderes Mal war er auf der Hintertreppe herabgestiegen, liess sich, als er das Wasser

mit einem Fuſse berührte, willkührlich hineinfallen, und ſchwamm nun mit aufgehobenem Kopfe, wobei er ſelbſt behender als gewöhnlich war.

Die Leichtigkeit, womit er ſich anhängt, rührt von der Anwendung ſeiner Nägel und der Stärke ſeiner Beugemuskeln her, die bei keinem andern Thiere die Streckmuskeln ſo bedeutend überwiegen.

Das weibliche Becken iſt ſo weit, daſs die Geburt äuſserſt leicht ſeyn muſs.

Die Bewegung des Schiffes machte, daſs die Injection miſslang, indeſſen ſahen wir, daſs die Arm- und Schenkelpulsadern viel kleine Gefäſse abgaben, ſich wie gewöhnlich vertheilen, und nicht, wie Carlisle [1]) angiebt, erſt in eine Menge von kleinen Zweigen zerfallen, und dann wieder zu einem Stamme zuſammentreten, der die gewöhnlichen Aeſte abgiebt.

Bei unſerm Thiere lagen die kleinen Arterien längs des Stammes herab, bildeten hier eine Art Scheide und endigten ſich in den Muskeln, ſie ſind aber nicht wieder in den Stamm zurück.

Die Kennzeichen des Ai kommen mit den von den Naturforſchern angegebenen überein.

1) Cuvier règne anim. T. I. p. 216.

XX.

Beitrag zur Kenntnifs vom Bau des dreizehigen Faulthiers. Vom Prof. Baer.

Die Entdeckung von einem doppelten Muttermunde im Uterus des dreizehigen Faulthiers schien mir der Bekanntmachung werth, da sie, meines Wissens, das einzige Beispiel von einer ungetheilten Gebärmutterhöhle giebt, die mit doppelter Oeffnung in die Scheide übergeht. Rhapsodische Bemerkungen von geringerer Bedeutung habe ich hinzugefügt. Es sind kleine Zusätze zu den Angaben, die ich zerstreut in den Schriften der Zoologen und Zootomen gefunden habe. Was ich über den Muskelbau bemerken konnte, lasse ich ganz unerwähnt, da ich *Suſemihl's Descriptio anatomica musculorum in extremitatibus Bradypodis tridactyli.* Berol. 1815. noch nicht habe benutzen können.

Eine durchgeführte Zergliederung des Aï wäre um so mehr zu wünschen, je eigenthümlicher sein Bau ist. Dennoch ist seit *Daubenton* keine solche Zergliederung unternommen. Ich konnte mir diese Aufgabe nicht stellen, da ich nur ein einzelnes und zwar sehr junges Exemplar, das überdies für die zoologische Sammlung noch benutzt werden sollte, zu untersuchen Gelegenheit hatte. Es war sechs Zoll lang. Die Nabelarterien fand ich bis dicht an den Nabel offen, und dieser hatte sich noch nicht ganz vernarbt. Indessen waren die Zähne schon etwas abgerieben. Das Haar war auffallend lang für diese Jugend; an den meisten Stellen maafs es einen Zoll, auf den Schultern aber mehr.

Das Verhältnifs der vordern Extremität zu der hintern ist im Aï gröſser, als in irgend einem andern Säugthier. Es bildet in dieser Hinsicht einen Gegensatz

zu den Känguruhs und Springhasen. Bekanntlich hat *Home* beobachtet, dafs in jüngern Känguruhs kein Uebergewicht der hintern Füfse über die vordern da ist. Weniger bekannt mag es seyn, dafs *Hablizel* daſselbe schon viel früher an Embryonen von Springhasen bemerkt hatte [1]). Hiervon kann der Grund in der ursprünglichen Uebereinstimmung beider Extremitäten liegen, oder auch darin, dafs die hintern Extremitäten in ihrer Entwicklung Anfangs gegen die vordern zurückbleiben, wie in allen Wirbelthieren die vordere Hälfte des Körpers sich früher ausbildet, als die hintere. Es wäre daher wohl sehr interessant, das Verhältnifs der Arm- und Fufslänge in den frühern Fötusperioden vom Aï zu kennen. Darüber kann zwar unser schon gebornes Faulthier nicht unmittelbaren Aufschluſs geben, aber doch Nachforschungen veranlassen. Es scheint mir nämlich das Uebergewicht der vordern Extremität merklicher, als in Erwachsenen, ja, sogar schon gröfser, als in dem von *Daubenton* gemessenen jungen Faulthiere [2]), das ein wenig älter war, als das unsrige. Da ich keine Maafse vom erwachsenen Aï finde, so wende ich mich an *Cuvier's* genaue Messungen des Skelettes [3]).

Nach diesen ist:		In meinem Exemplare
die Länge des Oberarmbeins	0,176 Mètres	23,5‴ P. M.
die Länge der Speiche	0,153 —	23‴ —
von der Schulter bis zum Handgelenke	0,329 —	46,5‴ —

1) *Pallas*: Neue nordische Beiträge. Bd. I. S. 155.

2) *Büffon's* Naturgeschichte. Deutsche Uebersetzung. Bd. VII. Th. 1. S. 34.

3) Annales du Muſeum d'hist. nat. Tom. V. p. 209.

Digitized by Google

die Länge des Oberschenkels 0,[illegible] Mètres [illegible] P. M.
die Länge des Schienbeins 0,104 [illegible]
vom Hüftgelenke bis zum
Fussgelenke . . . 0,212 Mètres 26,5 P. M.

Hiernach verhält sich die Summe vom Ober- und Unterarm zum Ober- und Unterschenkel, im Erwachsenen wie 155 : 100; im Jungen wie 175 : 100.

Die Familie der Faulthiere hat einerseits so viele Eigenthümlichkeiten, und andrerseits einzelne Uebereinstimmungen mit so heterogenen Formen, dass sie diejenigen Zoologen, die sämmtliche Thiere in eine fortlaufende Reihe von der niedrigsten bis zur höchsten Ausbildung zu stellen sich bemühen, in nicht geringe Verlegenheit setzt.

Am meisten würde hier wohl eine genaue Kenntniss des Hirns entscheiden. Es war in meinem Exemplare zu sehr verdorben, um eine Untersuchung zu gestatten. Nach *Tiedemann*[1]) verhalten sich im Hirn des Unau Länge, Breite und Höhe, wie [illegible] 8,5. Der geringe Unterschied zwischen diesen drei Dimensionen zeigt eine Annäherung zur Kugelform, welche unter den Säugthieren auf hohe Ausbildung hinweisen würde, wenn sie nicht von Vogelähnlichkeit herrührt, worauf die grossen Vierhügel führen. Die Windungen fand ich jedoch nicht unbedeutend.

Man hat früherhin das Hirn der Tardigraden klein genannt, ohne sich auf eine Messung oder Wägung berufen zu können. Das Gewicht des Hirns und sein Verhältniss zum Körper geben die *Icones encephali* u. s. w. nicht an; der Schädel ist indessen gegen das Gesicht gross zu nennen. In meinem (freilich sehr jun-

1) Icones encephali Simiarum etc. p. 37.

jungen Exemplare lehrte mich die Oeffnung der Schädelhöhle von der Seite her, dafs ein senkrechter Durchschnitt durch dieselbe sich zu einem senkrechten Durchschnitte des Gesichtes, wie 5 : 3 verhalten würde. In den Abbildungen vom Schädel ausgewachsener Thiere, wie sie *Wiedemann* [1]), *Cuvier* [2]) und *d'Azara* [3]) gegeben haben, ist das Verhältnifs bedeutend kleiner, aber doch, selbst mit Berücksichtigung der ausgedehnten Stirnhöhlen gröfser als in den meisten Säugthieren.

Die Totalform des Schädels erinnert an Quadrumanen, und könnte an manche Makis angereiht werden. Am auffallendsten war mir der Bau des Keilbeins. Die obern Flügel (*alae parvae*) sind ausgedehnt, besonders breit, die mittlern Flügel (*alae magnae*) dagegen überaus klein, und die ungehaltenen untern Flügel (*alae pterygoideae*) sehr grofse Blätter.

Sonbeschreibt schon *Wiedemann* das Keilbein [4]). Ich finde aber die untern Flügel ganz getrennt von den mittlern, obgleich beide keinen knorpligen Theil mehr haben. Jene bestehen auf jeder Seite aus einer einfachen senkrechten Platte, das sich oben in eine horizontale Platte ausbreitet, die sich an das Felsenbein, das Schuppenbein (*pars squamosa ossis sphenoidei*) und an den mittlern Flügel des Keilbeins anlegt. Dieser ist so schmal, dafs man ihn nur für eine seitliche Ausbreitung des Keilbeinkörpers halten könnte. Indessen enthält er das eiförmige und runde Loch, und ergänzt nach vorn die obere Augenhöhlenspalte, und dürfte deshalb auf den Namen der *ala magna*

1) Archiv. Bd. 1. Taf. I. Fig. 1.

2) Ann. du Muf. T. V. Planchae 15. Fig. 1.

3) Das Riesenfaulthier. Tab. VI.

4) A. a. O. S. 41.

Anſpruch machen. Wahrſcheinlich wächſt er auch ſpäterhin mehr an, denn *Wiedemann* bemerkt ausdrücklich, daſs die mittlern Flügel vorn an die Scheitelbeine anſtoſsen. Das iſt in meinem Exemplare noch nicht der Fall. So viel iſt indeſſen gewiſs, daſs der Theil, den man bisher den untern Flügel genannt hat, kein Continuum mit dem, den man für den mittlern Flügel anſieht, bildet. Es entſteht alſo die Frage, ob wir hier eine Ausnahme von der durch *Bojanus* aufgefundenen Identität der *ala magna* und *pterygoides* vor uns haben, oder ob die kleine horizontale Platte der letztern als erſte Entwicklung der *ala magna* zu betrachten iſt, und der Keilbeinkörper dagegen die Stelle der letzten zum Theil vertritt, oder endlich, ob der in der Jugend wenigſtens iſolirte untere Flügel vielmehr ein früh entwickeltes Flügelbein (die innere Platte des untern Flügels) iſt. Ich wage keine Entſcheidung. Wäre die letzte Anſicht richtig, ſo hätten wir eine neue Annäherung der Faulthiere an die Vögel, ſelbſt wenn das Flügelbein, wie ſich erwarten läſst, ſpäterhin mit dem Keilbeine verwächſt.

Ein Zwickelbein, wie es *Wiedemann* beſchreibt [1], finde ich nicht. Es iſt nicht einmal eine Spur von einer ehemaligen Theilung der Hinterhauptsſchuppe in mehrere Stücke zu erkennen. Die Verwachſung der obern Offificationspunkte mit den untern muſs alſo ſo früh ſchon erfolgt ſeyn, als in Quadrumanen und im Menſchen.

Von den Zwiſchenkieferbeinen ſagt *Cuvier* in der vergleichenden Anatomie [2], daſs ſie in den Faulthieren ſehr klein ſeyen. Später beſchränkt er dieſe An-

1) Archiv. Bd. I. St. I. S. 49.

2) Vergl. Anat. Deutſche Ueberſ. Bd. II. S. 62.

gabe auf den Unau, und setzt hinzu: *Dans l'Ai les os incisifs disparoissent tout à fait et il n'y a point de trou incisif. Cette circonstance est extrêmement remarquable, je ne l'ai retrouvée dans aucun quadrupède* 1). *Wiedemann* beschreibt jedoch die Zwischenkieferbeine. Ich fand sie auch, aber überaus klein (kaum eine Linie hoch), und von den Kiefern durch eine Art Bandmasse getrennt. Man kann daher vermuthen, dafs sie in *Cuviers* Exemplar beim Skeletiren verloren gingen. Nicht viel gröfser sind diese Knochen in den Loris 2); und wenn sie hier nicht ganz so verkümmert sind, so liegt der Grund wohl nur in den Nasenbeinen, die sie von oben decken.

Die Verlängerung des Thränenbeins in das Gesicht hinein theilt das Faulthier mit den Makis und Wiederkäuern. Nach *Fischer* werden die Makis besonders dadurch charakterisirt, dafs der Thränenkanal seinen Eingang vor der Augenhöhle im Gesichtstheil des Thränenbeins hat 3). So weit nach vorn liegt er in dem Ai nicht, indessen fast so weit, da er sich auf dem Rande der Augenhöhle findet. Die Schuppenthiere, Spitzmäuse, Gürtelthiere, der Hyrax capensis und ein Paar Beutelthiere theilen diese Eigenheit.

Die Nickhaut des Auges fand ich sehr ansehnlich.

Der Steigbügel hat eben so wenig getrennte Schenkel, als im Ameisenfresser 4). Statt der Lücke zwischen beiden Schenkeln sieht man nur eine Grube in der Mitte der Platte, die die Stelle der Schenkel vertritt.

1) Annalen du Mus. d'histoire nat. T. V. p. 207.

2) Vergl. *Fischer's* Anat. der Maki. Taf. XI.

3) Anat. der Maki. S. 58.

4) *Meckels* deutsches Archiv. Bd. V. S. 58.

Digitized by Google

Cuvier's Worte: „dass die aufrechte Haltung des Körpers den Faulthieren sehr beschwerlich seyn muss, indem dabei das Gesicht wegen der Lage des Hinterhauptloches nach oben gerichtet sey[1]), scheinen dem Faulthier auch die Organisation zur Aufrechthaltung des Körpers absprechen zu wollen. Indessen stellen gute Abbildungen es aufrecht sitzend dar, und geben ihm ein nach vorn gerichtetes Gesicht, wobei der Kopf fast auf dem Rumpfe aufliegt. Dass diese Stellung natürlich sey, glaube ich aus dem Bau der Halswirbel erkannt zu haben. Zuvörderst ist die Fläche des Hinterhauptloches keinesweges ganz nach hinten gerichtet, sondern (im jungen Thiere) sehr bedeutend zugleich nach unten. Fast eben so stark geneigt, als ich es sehe, bilden es *Wiedemann*[2]), *D'Alton*[3]) und *Cuvier*[4]) ab. Am meisten senkrecht scheint es in der *Cephalogenesis*. Ferner war in meinem Exemplar der untere Theil des Halses sehr stark nach vorn gebogen, der obere Theil desselben dagegen dicht unter dem Kopfe ein wenig nach hinten, so, dass nach Blosslegung des Halstheils der Wirbelsäule die Aehnlichkeit mit einem Schildkrötenhalse (für den untern Theil wenigstens) oder mit einem Vogelhalse (für das Ganze) auffiel. Die Verknöcherung war in den Halswirbeln nicht weit vorgeschritten, indessen lässt *Cuvier's* Angabe, dass der Körper jedes Halswirbels nach unten und hinten (das Thier in horizontaler Stellung gedacht) eine Spitze hat, welche unter den Körper des folgenden Wirbels herabsteigt[5]) erkennen, dass die Krüm-

1) Annal. du Mus. T. V. p. 201.
2) A. a. O. Taf. I. Fig. 1.
3) Das Riesenfaulthier. Taf. VI.
4) Annal. du Mus. T. V. Pl. 14 et 15.
5) Annal. du Mus. T. V. p. 202.

zung des Halses nach vorn bleibend ist, so wie das Bruststück der Wirbelsäule eine starke Ausbeugung nach hinten hat. *D'Alton* scheint uns also die Krümmung des Halses ganz verkehrt gezeichnet zu haben. Bei aufrechter Haltung des Körpers muss der Hals gegen den Rumpf nach vorn zusammensinken, der Kopf wird mehr an den ersten Halswirbeln hängen, als auf ihnen ruhn, und das Gesicht völlig nach vorn gerichtet seyn.

Die grösste Eigenthümlichkeit des Ai, die Zahl seiner Halswirbel, wird immer die Aufmerksamkeit auf sich ziehen. Ich fand den Querfortsatz des neunten Halswirbels sehr verschieden von den übrigen. Er ist dünner, bedeutend länger (wie auch *Cuvier* bemerkt), rippenförmig nach vorn gebogen und *ohne Wirbelloch*, so dass er nur der einen Hälfte der übrigen Querfortsätze zu entsprechen scheint. Dass der Mangel der Wirbellöcher noch gar nicht angegeben ist, bleibt sehr auffallend. *Cuvier* erzählt, dass in dem jüngern Faulthierskelet zu Paris der Querfortsatz noch nicht mit dem Körper verwachsen war, und wirft die Frage auf, ob er nicht vielmehr als Rippe zu betrachten sey [1]). Da ein getrocknetes Skelet beschrieben wird, so ist es wahrscheinlich so zu verstehen, dass die Verknöcherung vom Querfortsatze noch nicht die Verknöcherung im Wirbel erreicht hatte. Das ist aber nicht hinlänglich, die Rippennatur in diesem Querfortsatze zu erkennen, da die Spitzen aller Muskelfortsätze an den Wirbeln eigene Knochenpunkte haben. In meinem Exemplar hatte die Verknöcherung erst im Körper und Bogen der Wirbel begonnen, die Fortsätze waren völlig knorplig, allein dieser Querfortsatz bildete durchaus kein ununterbrochenes Continuum mit der Knorpelmasse des Wirbels, sondern an eine seitliche knorplige

1) A. a. O. S. 202.

Entwicklung des letztern, die allein schon für einen Querfortsatz gelten konnte, setzte sich nach aussen ein gebogenes Knorpelstückchen. Beide stiessen mit abgerundeten Enden aneinander, die die Beinhaut zusammenhielt.

Dieser Annäherung an die rippentragenden Wirbel ungeachtet bleibt der neunte Wirbel im Wesentlichen in der Bedeutung der Halswirbel, indem der plexus brachialis seine unterste Wurzel aus dem Zwischenraume der ersten und zweiten wahren Rippe zieht. Mit diesem ersten Rückennerven verbinden sich die fünf letzten Halsnerven zum Armgeflechte.

Wie die Vertheilung der Wirbel von der in Säugthieren gewöhnlichen abweicht, so scheinen auch die Abweichungen unter den einzelnen Individuen der dreizehigen Faulthiere sehr gross zu seyn.

Daub. fand	14 Rückenw.	4 Lendenw.	4 Kreuzw.	1)
Wied.	14	6	6	2)
Cuvier	14	4	4	3)
	16	3	6	
Ich fand	15	3	unbestimmbar wegen der Jugend.	

Die abweichende Zahl der Kreuzwirbel ist von geringer Bedeutung, da viele der untersuchten Thiere jung waren, von denen sich nicht bestimmen liess, wie viel Wirbel bis zur völligen Entwicklung mit einander noch verwachsen würden. Unter den fünf Angaben von der Zahl der Rücken- und Lendenwirbel stimmen nur zwei mit einander überein, die von *Daubenton*, und eine, die *Cuvier* von einem jungen Thiere giebt.

1) Allg. Naturg. Bd. VII. Th. 1. S. 35.
2) Archiv, Bd. 1. S. 134.
3) Annal. du Mus. T. V.

letzterer vermuthet aus Ueberzahl der Lendenwirbel, dass die letzte Rippe noch nicht verknöchert gewesen und deshalb beim Skeletiren verloren gegangen seyn[1]). Das scheint sich durch unser junges Thier zu bestätigen. Die Normalzahl wäre also funfzehn Brust- und drei Lendenwirbel.

Dass sich die einzelnen Knochen der Mittelhand und die ersten Fingerglieder noch getrennt finden würden, liess sich erwarten. Letztere enthielten einen ganz ansehnlichen Knochenpunkt. Von der Handwurzel sagt *Cuvier*: „Das dreizehige Faulthier hat nur fünf Knochen in der Handwurzel, drei in der ersten Reihe und zwei in der zweiten"[2]). Später giebt er der Handwurzel sechs Knochen, indem das Kahnbein mit dem vielwinkligen Beine, und das zweite vielwinklige Bein mit dem kopfförmigen verwachsen seyn[3]). In der Abbildung sieht man aber nur fünf Knochen, das Erbsenbein fehlt. Das Erbsenbein fand auch *Windemann* an keinem der Pariser Skelette[4]). Ich glaube es in einem kleinen Knorpelchen erkannt zu haben, das durch die starke Entwicklung des Hakenbeins mehr nach der Mitte der Handwurzel gedrängt war, als bei andern Thieren.

Die merkwürdige Biegung der Luftröhre kennt man durch *Daubenton* und *Meckel*, und findet darin eine neue Annäherung an die Bildung der Vögel. Allein es verdient bemerkt zu werden, dass die Biegungen der Luftröhre bei Vögeln, sie mögen vom Brustbein eingeschlossen seyn, wie im Singschwan und Krahich, oder nicht, wie in den Hockos und Penelopen,

1) Ann. du Mus. d'hist. nat. T. V. p. 200.
2) Vergl. Anat. Bd. I. S. 274.
3) Archiv, Bd. III. St. 1. S. 60.
4) Annal. du Mus. T. V. p. 197.

Digitized by Google

stets nach der Bauchfläche gerichtet sind, im Aï dann nach der Rückenfläche. Nur im ersten Anfange liegt die Luftröhre vor der Speiseröhre, dann wendet sie sich rechts, und steigt endlich hinter derselben, dicht an der Wirbelsäule durch das Mediastinum posticum herab. So liegt die Speiseröhre im grössten Theile ihres Verlaufes vor der Luftröhre.

Das Herz des Aï finde ich nur von Meckel beschrieben[1]). Seine Angaben wurden durch mein Exemplar vollständig bestätigt. Die Spitze des Herzens ist wohl noch mehr nach links gewendet, als im Menschen. Das von *Cuvier* aufgestellte allgemeine Gesetz: „Finden sich mehrere Magen, so ist die Milz immer an den ersten geheftet“[2]), leidet im Aï eine Beschränkung, indem die Milz dieses Thieres an den Abtheilungen, die man den dritten und vierten Magen nennt, liegt, wie alle Zergliederer des Aï gefunden haben[3]). Wie der Magen der Faulthiere sich zu dem Magen der Wiederkäuer verhalte, werden wir vielleicht bei einer andern Gelegenheit untersuchen.

Wichtiger sind die Ergebnisse, die die Untersuchung der Harn- und weiblichen Geschlechtstheile darbot.

Meckel hat uns mit der Zergliederung eines männlichen Aï beschenkt, welches nur wenig älter als unser Exemplar gewesen seyn mag, wie seine dritte Figur zeigt[4]). Aus dieser Zergliederung wissen wir, dass nur eine Hautfalte (a in unserer Abbildung) die Oeffnung des Afters (a) von der Harn- und Geschlechtsöffnung trennt, dass die Nieren (C, C,) sehr weit

1) Beiträge zur vergleichenden Anatomie. Bd. II. H. 1. S. 130.

2) Vergl. Anat. Bd. III. S. 617.

3) Vergl. Daubenton, Wiedemann, Meckel.

4) A. a. O. S. 125.

nach unten liegen, und die Blase überaus dickwandig ist (B). Letzter Umstand ist in der That sehr auffallend, noch auffallender war es mir aber, dass an der Harnblase nicht eine Spur von Urachus zu erkennen war. Der Körper der Blase war völlig abgerundet, ragte, vom Peritonäum überall bekleidet, frei in die Bauchhöhle vor, und die Nabelarterien stiegen nicht zu beiden Seiten der Blase, sondern an der vordern Bauchwand in die Höhe. Die Blase hatte durch den Druck der benachbarten Theile in ihrer Gestalt etwas gelitten. Dagegen möchte ich glauben, dass die Nieren in Meckels Exemplar gedrückt gewesen seyn mögen, da Meckel „die Oberfläche ungleich und gelappt" fand, doch „weder der Durchschnitt eine Theilung in mehrere Lappen zeigte, noch es möglich war, die Lappen, deren Umrisse sich an der Oberfläche zu zeigen schienen, von einander zu entfernen, und in dem Innern nur Eine Warze war." Ich fand die Nieren von einer Menge Fett eingehüllt, und völlig kuglig, mit einem Eindruck für das halbkuglige Nierenbecken, so dass die Niere mit dem Ureter einer gestielten Kirsche glich. Auch ich fand im Innern nur Eine Warze.

Die Form der Gebärmutter war mehr cylindrisch, als dreieckig zu nennen, was der Jugend des Thieres zuzuschreiben ist. Im obern [1]) Theile war jedoch die Annäherung an die Form eines Dreiecks schon deutlich zu erkennen, indem die Gebärmutter zu beiden Seiten sich ausbreitend stumpfe Winkel bildete.

1) Man bemerkt leicht, dass ich mir das Faulthier immer in aufrechter Stellung denke, obgleich ich es sonst vorziehe, alle Thiere mit Ausnahme des Menschen nach der horizontalen Stellung zu beschreiben. Das Aufrechthalten des Leibes, von dem im Anfange die Rede war, hat dazu Veranlassung gegeben.

Daubenton hatte neben den obern Winkeln der Gebärmutter zwei Massen gesehen, und über ihnen zwei andere, die sich mit den erstern durch schmale Stränge oder Falten verbanden. (Vergleiche *Buffons* Naturg. d. Uebers. Bd. VII. Th. 1. S. 32. und Taf. IV. Fig. 3.) Weil das von ihm zergliederte Thier vom Branntwein gelitten hatte, blieb er zweifelhaft, ob die obern (E. und G. d. a. Abb.) oder die untern Körper (D. F. ebend.) die Eierstöcke, und ob die Verbindungsstränge (I, I) etwa die Trompeten wären. *Meckel* hat gezeigt, dass jene obern Körper (G, G unsrer Abb.) Nebennieren sind, von denen Falten des Bauchfells zu den Hoden, oder hier zu den Eierstöcken (F, F) herabsteigen. Wie es möglich war, dass *Daubenton* die Trompeten verkannte, wurde mir aus meinem Exemplare klar. Es bilden nämlich die eben gemeinten Falten des Bauchfells (H, H) unten, wo sie an die Gebärmutter stossen, beutelförmige Erweiterungen, an deren äussern Rand die Eierstöcke, an deren innern aber die sehr vielfach gewundenen, und eben deshalb kurz scheinenden und leicht übersehbaren Trompeten befestigt sind. Es war mir nicht möglich, die in einem so kleinen Raume gemachten zahlreichen Windungen der Trompeten (E, E) abzubilden. Sie münden nicht in die Winkel der Gebärmutterhöhle (D), sondern mehr nach der Mitte der obern Wölbung zu, nicht fern von einander. Die Gebärmutter hat bekanntlich keine Vaginalportion, merkwürdig ist es aber, dass ich auch äusserst enge *Oeffnungen* fand, durch welche die Gebärmutterhöhle sich nach aussen mündet. Beide lagen kaum dreiviertel Linien entfernt neben einander. Ich brachte in beide Borsten ein, öffnete dann die Gebärmutter, und fand die Enden der Borsten in ihr. Die Gebärmutterhöhle ist, wie die Abbildung in D zeigt, ganz ungetheilt, nur am untern Ende tritt ein ganz

kurzer Vorsprung ein, der zu beiden Seiten eine überaus kurze trichterförmige Verlängerung erzeugt, durch welche die Höhle sich in die beiden Mündungen fortsetzt.

Da mir von keinem Säugthiere eine ähnliche Bildung bekannt war, blieb noch die Frage zu entscheiden, ob ich nicht eine individuelle Abweichung, jedoch von seltener Form, da die Gebärmutter selbst ungetheilt war, vor mir habe. Ich bat daher Herrn Prof. *Rudolphi*, mir aus den Schätzen der Berliner Sammlung darüber Belehrung zu verschaffen. Ein unzergliedertes weibliches Faulthier war nicht vorräthig. Herr Prof. *Rudolphi* hatte aber die Güte, mir mitzutheilen, dass in einem Präparate des dortigen Museums für vergleichende Anatomie die Gebärmutter vom A. auch einen doppelten Muttermund habe. Hiernach kann man die Sache für das Faulthier als entschieden ansehen, und es dürften sich wohl noch mehrere Säugthiere von demselben Baue finden. Ich habe Gründe an die Möglichkeit zu denken, dass auch die Fledermäuse einen doppelten Muttermund haben. Leider sind alle meine Bemühungen, in diesem Herbste weibliche Fledermäuse zu erhalten, fruchtlos gewesen, und ich halte es daher für das Beste, den Naturforschern diese Frage hinzustellen.

Ich muss um so mehr bedauern, kein erwachsenes Thier zu meiner Disposition gehabt zu haben, da nur an einem solchen sich die Frage entscheiden liesse, ob die Geschlechtswege sich in die Harnwege münden, oder umgekehrt. In der That scheint nach meinem Exemplar die aufgeschnittene Höhlung zwischen f, dd, welche mit den Harnorganen und Geschlechtstheilen communicirt, eine unmittelbare Fortsetzung der weiten Harnröhre (e). Zwei sehr schmale Fältchen (g), die zwischen den Mündungen der Gebärmutter entspringen und sich an die Klappe ziehen, die den After von

der Geschlechtsöffnung trennt, umschliessen einen kleinen Raum, der durch seine Stätte sich von der übrigen Wandung der Höhle unterscheidet. Man könnte ihn für den Rest der Scheide ansehen. Indessen macht mich *Meckel's* [1]) entschiedener Widerspruch für die weiblichen Geschlechtstheile der verwandten Myrmecophaga zweifelhaft. Wirklich sieht man bei sorgfältiger Untersuchung bei f eine schwache Querfalte, die wohl eine Abgränzung der Hornröhre seyn könnte. In diesem Falle würden sich Uterus und Hornröhre in gleicher Höhe in die Scheide münden. Da die Sache physiologisch wichtig ist, so kann man hoffen, sie bald entschieden zu sehen.

Der Kitzler (b) ist unten der Länge nach tief gefurcht, sieht dem männlichen Gliede nach *Meckel's* Beschreibung sehr ähnlich und endet mit zwei Spitzen.

Nachdem die obigen Bemerkungen bereits niedergeschrieben waren, las ich im Journal de physique für das Jahr 1822 eine „*note sur le paresseux Aï à Dos brulé par M Gaimard* etc. [2]), worin die Rippenpaare auch auf funfzehn angegeben sind, wie ich sie fand. Zugleich wird der gewöhnlichen Angabe von der Vertheilung der Gefäſse widersprochen. Dieses veranlaſst mich, über meine Untersuchung der Armgeflechte ein Wort zu sagen, die ich unerwähnt lassen wollte, indem die geringe Gröſse meines Exemplars und seine lange Aufbewahrung im Weingeist die Resultate der Unternehmung unsicher machte. Die kleinen Zweige des Geflechtes hatten nur die Stärke einer Borste, und

1) Dieses Archiv, Bd. V, S. 66.

2) S. oben S. 394.

die verbindende Zellgewebe war so erhärtet, so daß nur eine vollständige Auseinanderlegung unmöglich sei. Gewiß geht aber Herr *Guimard* zu weit, wenn er die Vertheilung nicht viel anders finden will, als in den übrigen Säugthieren. Hat man die Schlüsselbeinschlagader oder die erste Rippe getrennt, so vertheilt sie sich plötzlich in sehr zahlreiche Aeste. Ein Theil derselben geht sogleich in die Schultermuskeln, die übrigen bilden einen starken Cylinder, der am Oberarm herabsteigt. In der Mitte des Cylinders ist ein gröseres Gefäß, das als Fortsetzung des Stammes zu betrachten ist, die schwächern Aeste umgeben den Stamm wie eine Scheide, und anastomosiren vielfältig untereinander. Es gehen von diesem Geflechte Fortsetzungen in die Muskeln des Oberarms. In der Ellenbogenbeuge vertheilt sich der Rest des Geflechtes in die Muskeln des Unterarms, der Stamm wird dadurch frei, und begleitet den *Nervus medianus*. Ich habe nicht gesehen, daß aus dem umgebenden Geflechte Zweige wieder in den Hauptstamm einmündeten.

XVI.

Ueber Medusa aurita [1]. Vom Prof. Bär in Königsberg.

Den Bau des Mundes von Medusa aurita war mir aus Gaede's verdienstlicher Abhandlung über dieses Thier

1) Von *Péron's* Charakteristik der Gattung Aurelia: *Quatre bouches, quatre estomacs; quatre bras; une cavité aérienne? au centre de l'ombrelle; huit auricules disposées en four-tour* (*Annal. du Mus. d'hist. nat.* Tome XV. p. 377.) ist

[illegible] gewonden, da die Abbildung nicht zeigt, was die Schrift davon lehrt. Ueberdies giebt *Peron* in seiner bekannten Classification der Medusen im XIV. Bande der *Ann. du Mus. d'hist. nat.* den *Aurelien*, zu welchen auch Medusa aurita gehört, eine viel reichere Mundöffnung, und obgleich es sehr nahe liegt,

für Medusa aurita nicht viel mehr wahr, als das, welches [illegible] hinter dem *Charvet, gen. Medic.* Darin, [illegible] Verfasser hoffentlich zeigen. Die Einrichtung [illegible] nun hätte man schon aus früheren Schriften [illegible] nen, mit voller Sicherheit aber aus *Güde's* Zergliederung.

Es ist daher zu verwundern, dass alle neuern deutschen Handbücher der Zoologie und der Naturgeschichte über [illegible] Ausnahme des Handbuchs von *Schweigger*, [illegible] Classification von *Peron* aufnehmen, und [illegible] Mayrus dazu zählen, und meistens *Güde* citiren. Nur *Schweigger* thut dasselbe in seinem, in so vieler Hinsicht trefflichen *Handbuche der Naturgeschichte der Skelettlosen Thiere*, obgleich er *Güde* excerpirt und diese Quelle selbst untersucht hat. [illegible] *Cuvier* in *Règne animal* den Aurellien eine mehrfache Mundöffnung abgesprochen. In diesem Buche ist aber der Vortrefflichen so viel, dass man vor der Masse das Einzelne leicht übersieht.

Peron's Charakteristik muss fallen. Man könnte nun auch seine Benennung verwerfen; allein ich bedurfte einer Bezeichnung dieser Form, um sie mit einem Worte gegen Rhizostoma in Vergleichung zu stellen. Deswegen behielt ich auch den Gattungsnamen *Cyanea* nicht gänzlich, unter welchen *Cuvier* mehrere *Peron*'sche Gattungen in eine grosse vereinigt, denn was ich sagte, wollte ich nur auf diese specielle Form angewendet wissen. Der Name *Aurelia* ward also beibehalten, etwa als Untergattung von *Cyanea* Cuv., und soll nur als Bezeichnung der Form gelten, die wir in Medusa aurita finden, unbekümmert um die grössere oder geringere Zahl der dahin gehörigen Arten. Die Synonymie der Medusen ist schon so gross, dass man es gern vermeidet, sie zu vermehren.

Digitized by Google

zu glauben, dafs er die vier Oeffnungen der Athemsäcke, für Mundöffnungen ansah, so blieb es doch räthselhaft, wie er, oder der Gewährsmann, auf den er sich verliefs, das eigentliche Maul in der Mitte der Scheibe übersehen konnte.

Daher hegte ich schon lange den Wunsch, die genannte Medusе, die zuweilen an unsern Küsten erscheint, zu untersuchen. Indessen war ich mehrere Jahre hindurch bei wiederholten Besuchen des Meeresufers nicht so glücklich gewesen, sie zu finden, da sie nur bei schwachen, aus bestimmten Richtungen wehenden Winden, in den letzten Sommermonaten bei uns sich zu zeigen pflegt, und beim Wechsel des Wetters schnell verschwindet. Im verflossenen August endlich traf ich bei *Cranz*, einem Dorfe an der nördlichen Küste von Samland, eine Menge Medusen, und es gelang mir, mehrere derselben, auf dem kurzen Wege, lebend nach Königsberg zu bringen, eine Erfahrung, die merkwürdig genug scheint, da man bei dem zarten Bau dieser Thiere kaum vermuthen sollte, dafs sie die durch den Wagen hervorgebrachte Erschütterung so lange aushalten könnten. Hier angekommen starben sie zwar bald, aber mehr wohl aus Mangel an frischem Seewasser, indem dasjenige, in welchem sie transportirt wurden, von der nicht unbedeutenden Zahl derselben sehr getrübt worden war, als an den Folgen der Reise; denn sie zeigten sich noch sehr lebenskräftig bei ihrer Ankunft. Es dürfte daher nicht unmöglich seyn, sie auch an Orten, die noch weiter vom Meere entfernt liegen, lebend zu untersuchen, wenn man dafür sorgt, dafs aus einem Vorrathe mitgenommenen Seewassers, das trübe gewordene unterwegs ersetzt wird. Vielleicht sind manche Anatomen zu diesem Versuche geneigt, denn nur an lebenden, oder doch ganz frischen Individuen, läfst sich der Bau gehörig erkennen.

Digitized by Google

Eine nach *Pillau* im Oktober unternommene Expedition war nicht so günstig. Der Wind hatte sich in der Nacht vor meiner Ankunft geändert, und obgleich man am Tage vorher Medusen in der See bemerkt hatte, konnte ich keine mehr entdecken. Im Hafen aber waren eine Menge Todte zurückgeblieben, so dass er in einzelnen kleinen Buchten fast wie gepflastert mit diesen runden Scheiben aussah. Ob das süsse Haffwasser, das den Hafen füllte, sie getödtet habe, mag ich nicht entscheiden, indessen wird es wahrscheinlich durch das vollkommen frische Ansehen derselben, was auf eine allen gemeinschaftliche, vor Kurzem erst eingetretene Ursache des Todes hinwies. Der Hafen von *Pillau* liegt so, dass er bei Südwestwinden nie Seewasser übergossen wird, beim Ausfliessen desselben aber sich mit Wasser aus dem *Frischen Haff* füllt. Aus dem angegebenen Umstande kann man schliessen, dass die Fähigkeit willkührlich den Ort zu verändern für *Aurelia aurita* sehr gering seyn muss, da sie nicht im Stande gewesen zu seyn scheint, aus den Buchten des Hafens, in welche der Ausfluss des Haffs sie hineindrückte, in die benachbarte Strömung sich zu retten. Die verschiedenen Methoden, die die Medusen anwenden, um sich in einer bestimmten Richtung willkührlich zu bewegen, habe ich zwar in Gläsern gesehen, wie sie *Péron im XV. Bande der Annalen du Mus. d'hist. nat.* beschreibt, sie scheinen aber sämmtlich gegen den schwächsten Wellenschlag und eine mittelmässige Strömung nicht stark genug. Die gewöhnliche Art ihrer Bewegung ist also immer eine passive, die, vom Schwimmen sehr verschieden, eine Betrachtung der mannichfaltigen Arten dieser Bewegung eine eigene Rubrik verdient, wie sie *Home* unter der Bezeichnung „*Floating*" aufführt. Im Deut-

sehen, könnte man vielleicht das Wort „Umhertreiben" gebrauchen.

Die Untersuchung der Mundöffnung führte mich nothwendig weiter, und liess einiges finden, wodurch *Gäde's* Angaben theils ergänzt, theils umgeändert werden. Es darf vielleicht jetzt um so eher auf einen Platz in einer physiologischen Zeitschrift Anspruch machen, da wir von *Eysenhardt* im *zweiten Bande der Verhandlungen der Kaiserl. Akad. der Naturf.* eine treffliche und vollständige Zergliederung von *Rhizostoma Cuvieri* besitzen. Werden andere Gattungen mit dieser vergleichend beschrieben, so darf man hoffen, nähere Einsicht in den Bau der Medusen überhaupt zu erhalten, und diese merkwürdige Familie, die uns mit manchen Gruppen von Anneliden nur fragmentarisch bekannt war, kann dann in die Reihe der wirklich untersuchten Formen treten. Um nicht Bekanntes zu wiederholen, werde ich mich stets auf *Gäde's* Schrift beziehen, und *Aurellia aurita* mit *Rhizostoma Cuvieri*, nach *Eysenhardt's* Untersuchung vergleichen, in der Ueberzeugung, dass beide Zergliederungen den Anatomen bekannt sind. Ueber die Abweichungen von Ersteren bedarf es keiner Entschuldigung bei dem würdigen Verf., der wohl weiss, dass man auf betretenem Wege leichter geht, als auf unbetretenem. Mehr Tadel verdiene ich vielleicht dadurch, dass ich keine vollständige Zergliederung gebe. Um diesem zu begegnen, habe ich die Gelegenheiten, die sich mir zur Untersuchung darboten, ausführlich angegeben. So sehr ich sie auch zu benutzen suchte, liess doch der Mangel an Hülfsmitteln in einem Fischerdorfe Manches zweifelhaft, was ich als Gegenstand der Untersuchung für die Zukunft aufhebe.

Die Form von *Aurellia aurita* ist im Allgemeinen bekannt. Ich bemerke nur, dass der Umfang des Hutes

nicht völlig kreisrund ist, wie es nach Gaede's Abbildung scheint, sondern durch acht Einschnitte, in welchen die räthselhaften kleinen Körper liegen, die unsre Fig. 2. mit x bezeichnet, in acht abgerundete Lappen getheilt wird.

Für die, an die untere Fläche des Hutes (der Scheibe) befestigten Anhänge behalten wir vorläufig die Benennung *Arme* bei. Ihre Gestalt zeigt die Abbildung Tab. 4. Fig. 2. genau so, wie sie sich darbieten, wenn man das Thier, zur Beobachtung der untern Fläche auf die Wölbung des Hutes kehrt. Die etwas herabhängende Lage an der frei flottirenden Meduse hat *O. F. Müller* sehr gut dargestellt, in den *Icon. Zool. Danicae Tab. LXVI.* Man wird bei der fernern Beschreibung sich erinnern müssen, dass in der Abbildung die concave Fläche des Hutes dem Beobachter zugekehrt ist. Die Ausdrücke *oben* und *unten* beziehen sich aber immer auf die entgegengesetzte Lage, mit aufwärts gekehrter Hutwölbung.

Alle vier Arme stossen im Mittelpunkte der untern Fläche des Hutes kreuzförmig zusammen. Jeder einzelne hat im Allgemeinen die Form eines Halbkanals, aus einem obern Mitteltheil und zweien Seitentheilen bestehend. Jenen könnte man dreiseitig nennen, wenn nicht seine obere Kante (*c*) so abgerundet wäre, wie die Abbildungen vom Durchschnitt eines Armes (Fig. 7 und 8.) lehren. Er besteht aus ziemlich consistenter Gallert. Die beiden Seitentheile (*a* und *b* derselben Figuren) hängen herab. Oben, wo sie in den Mitteltheil übergehen, sind sie noch ziemlich fest (von einer gewissen Steifheit, möchte man sagen), unten aber um so schlaffer, je dünner sie werden. Sie enden in einen krausen Rand (Fig. 2. e), der mit Einschnürungen und Ausbiegungen, die halbgeschlossene Beutel bilden, versehen ist. In den Durchschnitten

Fig. 7 und 8. sieht man die Seitentheile a ζ allmählich dünner werdend, bis e sind sie ziemlich steif; von da an werden sie schlaffer, und der Rand ζ (= e in Fig. 2.) ist so schlaff, dafs er schon der geringsten Bewegung des Wassers nachgiebt. Meistens findet man auch diese Ränder in lebenden Medusen von einander stehen, so dafs dadurch eine Rinne entsteht. Doch ist der Abstand der Ränder, und mithin die Breite der Rinne verschieden. Bei recht lebenskräftigen Medusen liegen entweder die Ränder ganz aneinander, oder der Abstand ist doch nur sehr geringe, wie in dem Arme I. unserer *ersten Abbildung*. Seltener ist der Abstand so grofs, wie im Arme II. So weit auseinander liegend wie im Arme III. fand ich seine Seitentheile nur in sehr matten, dem Sterben nahen Thieren. Ist das langsame Absterben erfolgt, so liegen beide Lappen ausgebreitet, und auch die Basis der Arme, die in der Abbildung (Fig. 2. a.) noch kräftig und umgebogen sind, und die Vorragungen (c, e, e) zwischen der Basis der Arme stülpen sich nach Aufsen. Doch davon weiter unten ausführlicher. Jetzt bemerken wir nur noch, dafs die Ränder der Arme an der Spitze derselben (Ebend. b.) immer mehr auseinander klaffen. Hier verlieren sich auch die Kräuselungen. Dafür sieht man deutlich die Ränder der Armspitze mit Fühlern besetzt, die in ein knopfförmiges Ende auslaufen. Sie sind von *Müller* (a. a. O. Tab. LXXVII. F. 4.) gut abgebildet. Ob sie den Kräuselungen ganz fehlen, ist nicht leicht zu entscheiden, da man ein Stück des im Beutel umgebogenen Randes sehr schwer in einer vortheilhaften Lage unter das Mikroskop bringen kann. An der Spitze der Arme sind die Fühler aber auch mit unbewaffnetem Auge deutlich zu sehen.

Nach Gefäfsen, innerhalb der Masse des Armes, habe ich vergeblich gesucht. Ein Paar Mal sahe ich

Digitized by Google

den Schein von einem unregelmäfsigen Gefäfsnetze doch lehrte die Untersuchung, dafs er von Falten der Oberfläche kam. Statt wahrer Gefäfse ist hingegen ein Kanal in jedem Arm, zu dessen deutlicher Beschreibung das bisher über die Arme Gesagte vorangeschickt werden mufste. Er wird vom Mitteltheil und beiden Seitentheilen zugleich gebildet. Sein eigentliches Verhältnifs zeigt die Abbildung (Fig. 7. *c*.) vom Durchschnitt eines lebenskräftigen Armes. Die achte Figur giebt denselben Durchschnitt, an welchem die Seitentheile mit geringem Kraftaufwande auseinander gebogen sind. Die stärkere obere Hälfte der Seitentheile (bis *e*) hält sie noch so aneinander, dafs die Rinne (*n*) zwar tiefer eingeht, aber nicht bis zum Kanal (*d*) offene Einsicht gestattet. Es ist also dieser Kanal (*d*) ohne völlig geschlossen zu seyn, (da die innere Fläche der Seitentheile sich bis zu ihm hinzieht) dennoch durch das Aneinanderliegen der Seitentheile ganz *gedeckt*, so lange der Arm nicht erschlafft ist, wie der Arm III., in welchen man bis auf den Kanal hineinsieht. Sind die Arme kräftig, so kann man den Kanal nur völlig übersehen, wenn man durch einen Schnitt in der Richtung *α δ* den einen Seitentheil des Arms entfernt hat. In solchen nicht erschlafften Armen ist die Höhe (Fig. 7. *β ζ*) bedeutender, als die Breite (*α γ*); sie müssen sich daher, wenn man die Meduse auf die gewölbte Fläche kehrt, etwas auf die Seite neigen, wie I. und II. unserer ersten Abbildung. Man sieht dann den Kanal durchschimmern.

Verfolgen wir ihn in seinem Verlaufe, so sehen wir ihn in der Spitze der Arme, wo die Seitentheile auseinander liegen, sich verlieren (Fig. 2. *Arm III. b*.) mit der grofsen Rinne (*n*), die der Arm bildet, zusammen fliefsend. An der Base der Arme endet er in der kreuzförmigen Mundöffnung, und zwar gehen die

Kanäle der vier Arme in die vorspringenden Spitzen des Kreuzes, die dadurch abgerundet werden, wie die Figur des Kreuzes auf Kartenblättern.

Die genaue Abbildung des Mundes in der zweiten Figur zeigte deutlich, wie es entsteht, indem die vier Rinnen der Arme zusammenstofsen und gemeinschaftlich sich in das Innere des Thieres durch einen kreuzförmigen Eingang fortsetzen, und, wie nothwendig die Kanäle der Arme, in die Spitzen dieses Kreuzes (d, d,) verlaufen müssen. Den kreuzförmigen Eingang möchte ich aber, um genau zu seyn, nicht den Mund nennen, sondern den *Schlund*, als Uebergang aus der Mundhöhle in den Magen.

Als *Mundhöhle* kann man nämlich den Raum ansehen, den die krausen Ränder bei e zwischen der Basis der Arme einschliefsen. In lebenden Medusen habe ich diese Ränder nicht selten ganz aneinander liegen gesehen, so dafs die Anlage des Schlundes völlig verdeckt war, und sie wie Lippen einen Raum vor dem Schlunde begränzten. Die innere Höhlung des Thieres ist dann gegen die Aufsenwelt verschlossen, mit Ausnahme der Spitze der Arme, wo das Ende des früher beschriebenen Kanals wohl nie ganz verschlossen ist. Die vierte Figur, obgleich nicht völlig ausgeführt, wird hinreichen, dieses deutlich zu machen.

Ueber dem Schlunde liegt die Magenhöhle, mit ihren vier seitlichen Erweiterungen. Boden und Decke derselben stehen lange nicht so weit von einander ab, als im *Rhizostoma*. Der Mittelheil ist viel niedriger als die Nebenhöhlen, und diese mögen im Geschäft der Verdauung wirksamer seyn. Zwischen zwei Nebenhöhlen springt die solide Masse des Hutes gegen den Mittelpunkt vor (l f g h). Nothwendig stofsen Decke und Boden an diesen *Vorsprüngen* zusammen, während sie durch die Nebenhöhlen zwischen den Vorsprüngen

Digitized by Google

länger von einander entfernt gehalten werden. Die Decke ist nicht eben, sondern steigt in einer stumpfvierseitigen Pyramide herab, deren Kanten in der Richtung der Arme verlaufen und in die Vorsprünge übergehen, von denen über jedem Arme einer liegt. Auf dem Boden sieht man nach oben offene Halbkanäle aus den vier Winkeln (d) des Schlundes gegen die Spitzen der vier Vorsprünge eine kurze Strecke (dg) hindurch verlaufen, um von diesen Spitzen bis in den Umfang des Hutes, als geschlossene Gefäße sich zu erstrecken. Offenbar sind es die Fortsetzungen der Kanäle, die aus den Armen sich in die Schlundwinkel umbiegen.

Wir haben nun Materialien genug, um zu einer Vergleichung mit *Rhizostoma* überzugehen. Was zuvörderst die Arme anlangt, so ist es offenbar, als sie nicht ganz die Bedeutung der Saugarme von *Rhizostoma* haben. Indessen möchte ich doch nichts entscheidend behaupten. „Es giebt nichts bei andern Medusen im gewöhnlichen Sinne des Wortes, womit sich mit den Saugarmen der *Rhizostomen* und diesen Gefäßen vergleichen ließe." Nach Gegenbaurs Abbildung, die, wenn nicht nach einem todten, doch gewiß nach einem sehr ermatteten Thiere angefertigt seyn muß, liegen freilich die Arme schlaff ausgebreitet, und man könnte selten für die Saugarme zwei Anhänge vom Saugarm des *Rhizostoma* ansehen (a. a. O. Fig. 1. p.), allein der zwar nicht geschlossene, doch verdeckte Kanal im Arm der *Aurelia* entspricht in jeder Hinsicht, besonders wenn man seinen Eintritt in den Schlund und seinen Verlauf als Halbkanal in der Magenhöhle betrachtet, dem Mittelgefäße eines Saugarms von *Rhizostoma*. Der Theil, den wir den obern Mitteltheil der Arme genannt haben, ist prismatisch mit abgerundeten Kanten (Fig. 3. b b), nur

der Rand der Seitentheile (*Ebend.* n. 2), scheint den Anhängen (p. Fig. 1. *a. a. O.*) der *Rhizostoma* zu entsprechen. So glauben wir die Arme der *Aurellien* als der Länge nach aufgeschlitzte Saugarme der *Rhizostomen* ansehen zu können, wozu noch einige Modificationen kommen, die gröſstentheils darin liegen, daſs die *Aurellien* überhaupt nur vier, die *Rhizostomen* aber vier Paar Arme haben. Die Nebengefäſse in den Armen der Letztern werden vielleicht ersetzt durch die Eingänge in die Beutel an den Rändern der *Aurellien-Arme* (*Vergl. Güde* Tab. I. Fig. 5.). Der Einwand, daſs die Arme der *Rhizostomen* zum Einsaugen dienen, ist auch nicht entscheidend, da einerseits der vielbesprochene Kanal im Arm unserer Meduse, auch durch Einsaugen, Wasser in den Mund führen könnte, andrerseits nicht erwiesen ist, daſs die Gefäſse in den entsprechenden Theilen der *Rhizostomen* einsaugen, und nicht etwa die Eier ausleiten. *Eysenhardt* hat es vollständig dargethan, daſs der Stiel der *Rhizostomen* der verlängerte Schlund der *Aurellien* ist, gerade so, wie die Nabelschnur der Säugthiere dem in einen Cylinder verlängerten Nabel der Vögel gleich kommt. Ein Durchschnitt horizontal durch den Stiel der erstern Meduse (*a. a. O.* Fig. 1. x b a b x) ist völlig gleich einem Durchschnitte, den man an einer *Aurellia* dicht über der Insertion aller Arme machen würde. Hieraus wird es auch klar, daſs die Benennung „*Schlund*" für den Eingang in den Magen physiologisch richtiger ist, als Mund. Denn wenn wir den *Rhizostomen* statt eines inwendigen Maules einen inwendigen Schlund zuschreiben, so haben wir weniger eine *Contradictio in adjecto*, indem das Maul der Thiere diejenige Oeffnung genannt wird, durch welche die innere verdauende Höhle sich nach Auſsen mündet. Das Maul der *Rhi-*

ostomen würde durch die Stellen ersetzt werden, durch welche die Nahrung eintritt, wie es scheint, die offenen Mündungen der Gefäſse in den Blättern an der Spitze der Saugarme dieser Quallen.

Auch die Uebereinstimmung der Magenhöhle beider Thiere ist unverkennbar. Die Decke ragt in beiden als vierseitige Pyramide herab, in *Rhizostoma* jedoch nach *Eysenhardt's* Abbildung etwas weniger. In beiden enthält der Boden die kreuzförmige Oeffnung des Schlundes (*d d d unserer Figur für Aurelia und Fig. 2. a. a. a. O. für Rhizostoma*). Aus den Ecken des Schlundes laufen Halbkanäle auf dem Boden der Magenhöhle fort (*d g a in unserer Abbildung Fig. 3. v. bei Eysenhardt*). Allein, ein Unterschied ist gesetzlich. Die vierseitige Pyramide an der Decke der Magenhöhle von *Rhizostoma* hat eine Basis mit concaven Seiten (*v v v Fig. 12. a. a. O.*), in welche nach *Eysenhardt* (*a. a. O. S. 395.*) die Seitenränder der Halbkanäle auf dem Boden der Magenhöhle übergehen, indem der Kanal selbst als geschlossenes Gefäſs in die Masse des Hutes tritt. In unserer Medusa sind dagegen die Seitenränder von der Basis der Pyramide sehr convex nach aussen, denn der Bogen *g h i k g unserer vierten Abbildung* entspricht dem *v v v* der eben citirten, da die Seitenränder des Halbkanals auf dem Boden der Magenhöhle, indem der Kanal selbst als geschlossenes Gefäſs in den Vorsprung tritt, sich in diese Bögen fortsetzen. Auf solche Weise bekommt der Magen vier Nebenhöhlen (*Fig. 5. g h i k*), die durch die Vorsprünge (*g g*) getrennt sind. Ein Blick auf die Abbildungen beider Magendecken lehrt, daſs ein horizontaler Durchschnitt vom Magen des *Rhizostoma* ein Kreuz giebt, dessen Spitzen nach den Kanten der Pyramide und der Insertion der entsprechenden Arme auslaufen. Der nämliche Durch-

schnitt, durch den Magen von *Aurelia* giebt ein Kreuz, dessen *Einschnürungen* dieselbe Lage haben.

Wenn *Gäde* sagt:

„Im Innern des Mauls“ (sollte wohl heissen Mittelthail des Magens) „wird man vier Oeffnungen gewahr, von denen unter der Basis eines jeden Armes eine liegt. Mit einer jeden dieser Oeffnungen communicirt ein nicht sehr langer, aber ziemlich weiter Kanal, der in einen rundlichen geräumigen Sack führt u. s. w.“), so muss ich hier einen kleinen Fehler, nicht sowohl der Untersuchung, als vielmehr der Darstellung vermuthen. Es bildet nämlich *Gäde* die Magengruben richtig im Zwischenraume der Arme ab. Wenn nun aus der Basis der Arme ein Kanal in sie einführen sollte, so müsste wohl, bei der Regelmässigkeit im Bau dieser Thiere, von jeder Seite aus dem Insertionspunkt eines Armes ein Kanal in die Magengrube führen. Etwas dem Aehnliches ist allerdings da. Eine seichte kurze Furche verläuft von jedem Vorsprung zu beiden Seiten in die benachbarten Magengruben. Die Furche füllt sich bei schwachen Injectionen, die gegen einen Vorsprung gerichtet werden. Durch stärkere Injectionen und Untersuchungen mit der Sonde überzeugt man sich aber, dass es eine blosse Furche sey, und zwar eine sehr schmale, die *Gäde* nicht gemeint haben kann, und die ich nicht näher beschreibe, da es dazu einer weitläuftigen Darstellung bedarf, und überdies die Furche von geringer Bedeutung zu seyn scheint. Der Haupteingang in die Nebenhöhlen des Magens hat ein ganz anderes Verhältniss, worüber die zweite und fünfte Figur belehren können. Letztere zeigt, wie die Decke des Mittelthails vom Magen allmählich in die Nebenhöhlen übergeht. Hier ist also kein besonderer Eingangskanal angedeutet, ja es findet sich sogar das Gegentheil. Von der

Spitze der Pyramide laufen in der Mitte zwischen den Hauptkanten schwächere Nebenkanten in die Nebenhöhlen des Magens hinein. Sie sind in der Abbildung ausgelassen, um diese nicht undeutlich zu machen. Ueberdies sind sie lange nicht immer gleich, öfter beinahe unkenntlich, wie in dem Original zu unserer Zeichnung, seltener sind sie fast so merklich, als die Hauptkanten, so dass man eine achtseitige Pyramide aus der Schlundöffnung hervorragen sieht, wenn das Thier die Decke seiner Magenhöhle aus dem Schlunde hervorstülpt. Im Boden der Magenhöhle ist dagegen ein viel tieferer und breiterer Halbkanal, der einer solchen Nebenkante der Pyramide entspricht. In der zweiten Figur sehen wir in der Nebenhöhle *h*, *h* zwei Schatten *o*, *o*, die nach Aussen (gegen den Rand hin) sich in den Umfang der Nebenhöhle verlieren, nach innen (gegen den Mittelpunkt der Meduse) sich gegen die benachbarten Vorsprünge hinziehen. Sie sind die Wände des Halbkanals im Boden, denn führt man eine Sonde aus dem Schlunde in dieser Richtung, so gelangt man sogleich in die Nebenhöhle, bewegt man die Sonde eben seitlich, so fühlt man bei *o* und *o* einen Widerstand. Senkt man dagegen die Sonde (in der abgebildeten umgekehrten Lage der Meduse), so kann man sie bis an den Vorsprung nach *g*, *h* bewegen, ein Beweis, dass der Boden der Höhle zwischen *o* und *o* tief ausgefurcht ist. Dasselbe lehrt die Injection. Das Resultat ist also, dass der Halbkanal *o*, *o*, als der eigentliche Eingang in die Nebenhöhle zu betrachten ist, dass aber nach oben die Communication viel weiter ist, nach dem ganzen Umfang der Nebenhöhle. (vergl. Fig. 5.)

Es ist schon bemerkt worden, dass in erschlafften Medusen nicht nur die Arme sich ausbreiten, sondern auch die Ränder des Schlundes *e*, *e*, *e*, *e*, zwi-

schen ihnen sich umstülpen. In todten Thieren geht das so weit, dass der Mitteltheil des Magens ganz verschwindet, die Pyramide der Decke mehr oder weniger hervortritt, und also ein grösser Theil der innern Höhlung hervorgestülpt ist. Einen Fall dieser Art bildet die dritte Figur ab. Es ist eine junge todte Meduse, deren Arme, so wie die Umgebungen des Schlundes grösstentheils geschwunden sind, ob durch Abreiben, lassen wir unentschieden. Von den nächsten Umgebungen des Schlundes ist nur der Ring *a c a* übrig geblieben. Statt der Vorragung *c der zweiten Figur* sieht man hier immer zwei, und zwischen ihnen den Eingang in den Kanal, der in die Nebenhöhle des Magens führt. Wie sich das Ansehn so verändern müsse, sieht man leicht, wenn man sich denkt, dass in *Fig. 2.* die Stelle *c* umgebogen würde. Die Seitenflächen der Decken Pyramide liegen an den Theilen des Bodens, die zwischen den Armen sind, nah an, der Eingang in den Halbkanal *o* bleibt aber offen, und man könnte also von der Meduse in diesem Zustande sagen, sie habe vier Magen, jeden mit einer eigenen Oeffnung versehen. Um nun zu entscheiden, ob *Péron* seine Diagnose nach diesem Zustande entworfen, in welchem das mittlere Maul (der Schlund nach unserer Benennung) ganz geschwunden ist, oder ob er die Oeffnungen der Athemsäcke für die Mundöffnungen ansah, müsste man seine Abbildungen untersuchen, oder in dem noch nicht öffentlich bekannt gewordenen ausführlichen Texte die Anzeigen finden, ob er die Charakteristik nach Exemplaren entworfen hat, die in Weingeist aufgehoben waren, oder nach Beschreibungen und Abbildungen. Vielleicht liegt der Schlüssel in *Linne's* Diagnose: *cavitatibus subtus quatuor.*

Ich muss hier bemerken, dass die Gestalt der M. aurita im Tode, ausser der geringern oder stärkern

Umstülpung des Magens gar sehr verändert wird. Während in lebenden der Hutrand ein wenig nach unten gebogen ist, so dass der Hut eine geringe Wölbung hat, sieht man ihn in todten bald so, nach unten gebogen, dass das Thier die Form einer *Beroe* einnimmt, bald ist er ganz nach oben gestülpt, so dass er einer Kugel mit oberem Eingang in eine innere Höhlung gleicht. Noch mehr verändert wird die Form des Thieres, wenn es beim Anspülen an den Strand verwundet wird. Die eingerissenen Stellen vernarben bald und geben einen mannichfach gelappten Rand. Am Strande liegend schrumpft der Körper ein [1]), nimmt dabei so verschiedene Formen an, dass ich früher bald eingetrocknete Medusen, die man mir brachte, für sehr verschiedene Thiere zu halten geneigt war. Jetzt weiss ich, dass sie alle zu *Medusa aurita* gehörten, und es ist kein Zweifel, dass diese in den Schriften der Zoologen unter vielfältigen Namen und Beschreibungen vorkommt. *Péron*, aus trüben Quellen schöpfend, machte aus ihr nicht nur viele Arten, sondern mehrere Gattungen. So ist *Medusa Persea Forskal*, woraus *Péron* die Gattung *Eugora* macht, schwerlich eine andere, als die, von der wir handeln.

Wie viel Magen sollen wir nun der Medusa aurita zuschreiben? Man kann einen, vier oder fünf annehmen.

1) Die Medusen sind wegen des zarten Baues ihres Körpers sehr zum Verschrumpfen geneigt. Schon *Réaumur* bemerkte dies an Rhizostomen, wenn man sie in kochendes Wasser legt. Die schnelle Verkleinerung von Medusa aurita, wenn man sie mit kochendem Wasser übergiesst, gleicht einem Taschenspielerkunststücke. Auch im Weingeist werden sie kleiner. Man darf daher die so aufgehobenen nicht immer für Junge halten. Selbst im Wasser schienen mir die todten immer kleiner als die lebenden, was ich jedoch noch nicht als allgemein gültig ansehen will.

men. Fünf, wenn man den Mitteltheil und die vier Nebenhöhlen alle einzeln aufzählt, vier für den Zustand des Umstülpens. Will man sich aber nicht in der Naturgeschichte der Medusen verwirren und im Auge behalten, dass die eine Form die andere erläutern muss, so kann man, so wie in *Rhizostoma*, in der *Aurelia* nur einen Magen erkennen, der statt concaver Wände convexe hat. Den Mitteltheil als nicht zum Magen gehörig anzusehn, erlaubt der Ursprung der Gefässe nicht.

Bekanntlich sind in der Scheibe der Medusa aurita sechzehn Paar Gefässe, acht von ihnen sind verzweigt, und eben so viele unverzweigt. Erstere nennen wir *Hauptgefässe*, letztere *Nebengefässe*. Ihr Verlauf ist mit Genauigkeit in der einen Hälfte der ersten Figur gezeichnet und schon durch *Gäde* bekannt. Bei Ansicht unserer Abbildung wird man die grossen Winkel der Hauptverzweigungen und die scharfen Umbiegungen der Hauptäste bemerken. Das scheint mir charakteristisch für diese Thiere, indem ich bei allen dasselbe Verhältniss fand. In der Zahl der kleinen Verzweigungen herrscht die grösste Mannichfaltigkeit. Auch darin sind die Individuen unter sich verschieden, dass bei einigen die Hauptgefässe sich früher vertheilen, wie in *Gäde's* Abbildung, in andern später, wie in der vorliegenden. Eine Zeitlang glaubte ich hierin einen specifischen Unterschied zu finden, indessen lassen sich keine andern stets damit verbundenen Verschiedenheiten entdecken. Den Ursprung der Gefässe und das Verhältniss derselben zu der verdauenden Höhle, zeigt die vierte Figur deutlich, und sie würde, wenn noch ein Zweifel bliebe, die Uebereinstimmung des Bogens *h i* mit dem Bogen *v v v* in *Eysenhardt's Fig.* 12. beweisen. Aus der Mitte der Bogen einer Magengrube (*i*) kommt ein Hauptgefäss, von beiden

Seiten ein Nebengefäſs. Aus den vier Magengruben[1]) kommen alſo vier Hauptgefäſse und alle acht Nebengefäſse. Die vier übrigen Hauptgefäſse über den Armen, in den Vorſprüngen (*h g h Fig.* 2.) verlaufend, ſind die unmittelbaren Fortſetzungen der Halbkanäle auf dem Boden des Mitteltheils der Magenhöhle, und alſo wie aus dem Frühern erhellt, mittelbare Fortſetzungen der Kanäle in den Armen. Ihr Urſprung iſt mit g bezeichnet, und giebt den Beweis, daſs der Mitteltheil des Magens *g g g g* nothwendig als zum Magen gehörig angeſehen werden muſs. Nimmt man vier Mägen an: ſo kämen ſie gar nicht aus den Mägen.

Die Frage, ob die Gefäſse von einer eigenen Haut umgekleidet ſind, kann auf zweifache Weiſe beantwortet werden. Man läugnet ſie gewöhnlich und nennt die Gefäſse ausgegrabene Wege. Dem ſtimme ich gern bei, jedoch darf dann auch von keiner Haut oder Oberhaut die Rede ſeyn. So wie nämlich die Gallertmaſſe des Thieres gegen die Auſsenwelt eine feſtere Begränzung hat, die ſich in kleinen Lappen ablöſen läſst, beſonders wenn man das Thier einige Zeit der freien Luft ausſetzt, ſo findet daſſelbe Verhältniſs für die innern Höhlungen Statt, in denen jedoch die Auskleidung noch viel zarter iſt. Dieſe Begränzung der In-

1) Den Ausdruck Magenſäcke glaubte ich ſorgfältig vermeiden zu müſſen, da wir bei dem Ausdruck „Sack" an eine Membranartige Hülle denken. Nennen wir doch eine Höhlung in einer ſoliden Maſſe, z. B. einem Stein, nicht einen Sack. Die ganze verdauende Höhle heiſst beſſer die Magenhöhle, darin unterſcheide ich den Mitteltheil und die Nebenhöhlen oder die vier Magengruben, weil ſie ſich zum Mitteltheil wie Gräben verhalten. Der Ausdruck „Athemſack" iſt zuläſſiger, da die untere Wand aus einer dünnen membranartigen Gallertlage beſteht, auch zwiſchen ihm und dem Magen nur eine dünne Scheidewand iſt.

Höhlung zeigt einen merkwürdigen Unterschied, dass sie deutlicher ist, wo sie der äusern Fläche näher liegt. An der Decke des Magens gelang es mir nicht, sie zu erkennen, in den Gefässförmigen Verzweigungen aber wohl, und zwar fand ich sie an der untern Wandung jedes Gefässes, die der untern Fläche des Thieres näher liegt, deutlicher als an der obern Wandung. Man sieht also, dass die Gallertmasse um so fester gerinnt, jemehr sie der Einwirkung der Aussenwelt bloss gestellt ist. Die Oberhaut ist nicht etwas isolirtes, vom Leibe des Thieres Getrenntes, sondern dessen festere Gränze, nur wenig mehr ausgebildet, als die Aussere der Polypen. *Gaede* sagt: „Die Oberhaut lässt sich, wenn das Thier einige Stunden aus dem Wasser genommen ist, sehr leicht stückweise abnehmen." Sehr wahr! im Wasser ist sie aber schwerer zu erkennen. Hier ist nur das erste Bildungsmoment der Haut, das in Medusa aurita noch so schwach wirkt, sie ist so dass man die Haut besser ganz läugnet. Man kann sie aber künstlich erzeugen. Kaum dürfte es nöthig seyn, die Gefässe der *Aurellien* auf die *Rhizostomen* zu deuteln. Schon durch die Benennung Haupt- und Nebengefässe, die auch *Eysenhardt* angenommen hat, ist auf das gegenseitige Verhältniss hingewiesen. In beiden verläuft der Mittelstamm der Hauptgefässe gerade auf die dunkeln Körper (*x bei uns, s bei Eys.*) zu. Die Verzweigung ist sehr verschieden, und die Nebengefässe haben in *Rhizostomen* höhere Bedeutung als in *Aurellien*, da sie in jenen bedeutenden Antheil an der Bildung der Gefässnetze zeigen.

Die Respirationssäcke fand ich immer viel weiter geöffnet, als *Gaede's* Abbildung zeigt. In der zweiten Figur ist zwischen den Armen I und II ein solcher Sack mit dem Eingange *s* abgebildet, zwischen den Ar-

[illegible] II. und III. des Verhältniſs dieſer Eingänge zu den entſprechenden Nebenhöhle des Magens.

Meine Unterſuchungen der Geſchlechtstheile ſind noch nicht geſchloſſen, beſonders was ihre Anheftung betrifft. Leicht findet man die Blinddarmähnlichen Schläuche, die *Gäde* (*Fig. et. a.*) abbildet, und den Theil, den er Faltenkranz nennt (*Ebend. a.*). Dieſer bildet mehr als einen Halbkreis, und jene liegen nach dem Mittelpunkte des Kreiſes zu. Der Faſtenkranz, der Eierſtock der Meduſe erſchien mir aber nicht als geſchnittene Haut (*Vergl. Gäde S. 77.*). Wenn ich ihn Inſtrumente und auseinander zog, zeigte er ſich als ein mehr als Zolllanger Gallertcylinder, der in ſeinem Innern aus dunklern Gallert gebildete Kügelchen enthielt und den wurſtförmigen Laich vieler Mollusken völlig gleich ſah. Die gröſsern dieſer Kügelchen ſind ſchärfer begränzt und wohl die neuen Keime, die nach dem Geſetze der infuſoriellen Bildung (Iſolirung aus einem Allgemeinen) entſtehen mögen, wie die Keimkörner niederer Pflanzen, und die Keime (vulgo Eier) niederer Thiere.

Gröſser, dunkler und Englicher ſind die ſogenannten Eier in den Beuteln der krauſen Armränder. Man ſieht ſie hier, wie die fünfte Abbildung zeigt, eiförmig aus einem dunklern Inhalte einer viel hellern Umgebung und einer ganz lichten Stelle an dem einen Ende beſtehen, ſo daſs ſie unter dem Mikroſkope einem kleinen Hühnerei, das durchſichtig genug wäre, um Dotter, Eiweiſs und Luftraum zugleich zu zeigen, vollkommen ähnlich ſehen. Sehr überraſchend war es mir eine groſse Beweglichkeit bei ihnen zu finden. Ich kenne nur wenige Infuſorien, die ſo ſchnell ſind. Sie ſcheinen willkührlich die Beutel an den krauſen Armrändern verlaſſen zu können. Das Glas, in welchem ich Meduſen nach Königsberg brachte, wimmelte am andern

[illegible] Tage von [illegible]. Sie waren mit [illegible] Auge sichtbar und blieben noch lange nach dem Absterben der Medusen vollkommen munter.

Wofür soll man diese beweglichen Körper erklären? Ich konnte mich, als ich sie so munter umherschwimmen sah, kaum des Gedankens erwehren, dass er Schmarotzerthiere seyn könnten. Die niedere Stufe der Organisation, auf der die Medusen stehn, würde vielleicht nicht dagegen seyn. Wenigstens haben Thiere, die nur wenig höher stehen, ihre Schmarotzer. *Müller* fand in Naiden Würmer, und ich traf in unsern Süsswassermuscheln mehr als eine Art von Einwohnern. Indessen bleibt es immer wahrscheinlicher, dass jene Thierchen unentwickelte Medusen sind. Ihr Vorkommen ist in einem gewissen Alter zu regelmässig, und sie sind zu zahlreich, um für Gäste gehalten zu werden. Ob sie Eier zu nennen sind, würde erst dann zu entscheiden seyn, wenn man wüsste, ob sie von einer durchsichtigen Haut umschlossen werden oder nicht. Hierüber hat mich das Mikroskop in Zweifel gelassen. Die willkührliche Bewegung widerspricht dem Eizustande nicht ganz, denn abgesehen davon, dass man hin und wieder freie, wenn auch geringere Beweglichkeit an den Eiern niederer Thiere beobachtet hat, (*Cavolini* sah sie sogar an den Keimen von Gorgonien), würde ja jedes Ei frei umherschwimmen können, dessen zarte Hüllen den Fötus nicht hinderten, seine Bewegungsorgane zu gebrauchen. Hier ist jedoch die Bewegung so lebhaft, dass ich an eine umhüllende Haut nicht glauben möchte. Ich nenne diese Körper daher *Larven*, da sie von der Gestalt der erwachsenen Medusen sehr merklich abweichen. Wenn man auch die helle Stelle für den Eingang in eine innere Höhlung und das Dunkle in der Mitte für die dunkler gefärbte Auskleidung einer verdauenden Höhle hält — analog der innern Wandung

der Armpolypen, so ist doch die ganze Form mehr glockenförmig, wie in *Beroë*, und nicht scheibenförmig. Ob die Larven sich so umbilden, dass der Rand der Glocke sich allmählich mehr erweitert, oder ob eine weniger allmähliche Metamorphose erfolgt, muss der Zukunft zu entscheiden überlassen bleiben.

Wenn mich mein Gedächtniss nicht nach einem Zeitraume von sechs Jahren täuscht, so erwähnt auch *O. F. Müller* der freien Beweglichkeit der sogenannten Eier in den Armrändern. Unsere Bibliothek besitzt die *Icones Zool. Danicae* leider so, wie sie anfangs erschienen, ohne den erläuternden Text. Nur im Allgemeinen ist mir erinnerlich, dass *Müller* hie und da mehr sagt, als spätere Schriftsteller. So bemerke ich auf der sieben und siebzigsten Tafel in Fig. 1. über den übrigen Fühlern eine Reihe breiterer Anhänge, deren *Gäde* nicht erwähnt, und die ich deutlich gesehen habe.

Unter der bedeutenden Anzahl der von mir beobachteten Exemplare von Medusa aurita fand ich manche Abweichung in den numerischen Verhältnissen der Theile. Etwa $\frac{3}{10}$ zeigten die normale Vertheilung nach der Viertzahl. Einzelne entdeckte ich aber, die drei, fünf und sechs Arme hatten. Mit der Zahl der Arme stimmt immer die Zahl der Nebenhöhlen des Magens, der Athemsäcke und der Eierstöcke, meistens auch die Zahl der Gefässe mit den dunkeln Körperchen in den Einschnitten des Hutrandes, diese jedoch nicht immer. So habe ich eine in Weingeist aufgehobene Medusa mit sechs Armen, Magengruben, Athemsäcken und Eierstöcken vor mir, die Zahl der Einschnitte des Hutrandes und der dunkeln Körper in denselben ist aber nicht 2 mal 6, sondern 10, eben so viele Haupt- und Nebengefässe verlaufen im Hute. In zweien Vorsprüngen (Kanal)

C. Bell's Versuche über den Bau und die Functionen des Nervensystems, die zu einer neuen Ansicht desselben führen. (Phil. Transact. 1821. P. 398 ff.)

vermehren die Entdeckungen neuer Nervenzweige und Knoten die Dunkelheit des Gegenstandes, statt sie zu zerstreuen. Wenn der Physiolog zwei verschiedene Nerven zu allen Theilen des Antlitzes ihre Zweige senden, drei zur Zunge, vier zum Schlundkopfe und äusserst vielfach verflochtene Nerven zum Halse gehen sieht, einen Nerven ohne, einen andern mit zahllosen Knoten findet, überhaupt das Nervensystem als ein überall verbreitetes Netzwerk erkennt, so wird er fast nothwendig durch die anscheinende Vereinigung und Verwicklung von der Untersuchung abgeschreckt. In der That aber gelang es mir, diese so zu lösen, dass selbst der jüngste Anfänger den Gegenstand vollkommen versteht.

Gegenstand des Aufsatzes.

Ich beschäftige mich in diesem Aufsatze bloss mit den *Athmungsnerven*, die aber ein bedeutendes System bilden, welches *alle die Nerven begreift, wodurch die beim Athmen und Sprechen thätigen Muskeln verbunden werden.*

Zuerst fragt es sich natürlich, wie viele Muskeln beim Athemholen vereinigt sind, dann, wodurch diese Verbindungen von Muskeln, Behufs des Athemholen bewirkt werden, die von einander getrennt sind, und zum Theil besondere Functionen haben. Es kann sonderbar scheinen, von Athmungsnerven des Gesichts, Halses, der Schulter zu reden, indessen ist dem in der That so. Ein schnell laufendes Pferd athmet nicht bloss mit den Muskeln den Rippen, sondern Unterleib, Hals und Nasenlöcher sind in gleich heftiger Bewegung als die Brusthöhle. Beim Menschen bemerkt man bei beschleunigtem Kreislauf und verstärktem Athmen gleichfalls statt der seltnern und kaum merklichen Bewegungen der Brusthöhle, dass bei jedem Einathmen die Schul-

Der Grad der Zusammensetzung der Nerven steht mit der Mannichfaltigkeit der Functionen der Organe im geraden Verhältniss.

Eine genaue Vergleichung der Nerven des Menschen und der Thiere zeigt ein genaues Zusammentreffen zwischen der Zahl der Organe und der Zusammensetzung ihrer Functionen und der Zahl ihrer Nerven. Organe, die nur eine Art von Thätigkeit zeigen, haben nur einen Nerven, so hoch auch jene gesteigert seyn mag; zwei oder mehrere verschiedene Nerven bezeichnen dagegen immer eine doppelte oder mehrfache Function, nie eine Einfachheit der Nerventhätigkeit, ein Satz, der diesem Theil der Anatomie neues Interesse giebt.

Wir finden bei den Thieren, die nicht mit Athmen, Hören, Sehen, Riechen, Schmecken, Sprechen, Husten, Niesen, Sprechen, Singen, Athemholen, Essen, Trinken, Schlingen, Brechen, Saugen, Kauen, Beissen, Lecken, Schlucken, Speicheln, Schwitzen, Harnen, Koth lassen, offenbar durch Nerven verbunden sind, und diese nenne ich deshalb *Athmungsnerven*, hier nur einen Nerven. Wo mehrere Functionen, als

[illegible] *steme zerfällt werden, ein einfacher und* [illegible] *zusammengesetzter.*

Die Nerven des Antlitzes, Mundes, Schlundkopfs und Halses können beim Menschen, ungeachtet dies anfangs unmöglich scheint, leicht und natürlich auf zwei verschiedene Klassen zurückgeführt werden. Das leitende Princip bezieht sich auf die Functionen der Organe, sofern einige zum Leben und Bewegung nothwendig, andere nur bei höhern Thieren Behufs zusammengesetzter Handlungen und Genüsse zugefügt sind.

Wo bloß Empfindung und Bewegung, kein Herz, kein eignes Athmungsorgan vorhanden ist, findet man höchst einfache Nerven, zwei Stränge, die durch den Körper verlaufen, und seitlich an die verschiedenen Abtheilungen des Körpers Zweige geben. Hier finden sich nicht zwei verschiedene Systeme, jeder Theil erhält gleichmäsig Nerven, und die Vereinigung in der Mittellinie reicht zu der Verbindung hin, die zur Ortsbewegung nöthig ist.

Beim Menschen findet sich dasselbe symmetrische und einförmige Nervensystem als beim Wurme, nur durch viele hinzugefügte Nerven verhüllt, die zu allmählich hinzutretenden Organen gehen, und deren Wegnahme das ursprüngliche Nervensystem auch beim Menschen erkennen läßt.

Die Rückenmarksnerven und das fünfte Paar bilden dieses ursprüngliche symmetrische System. Alle kommen durch Gedoppeltheit des Ursprungs, Knoten an einer ihrer Wurzeln, seitliche Verbreitung in gewisse Abtheilungen des Körpers, während sie die verschiedenen Abtheilungen des Körpers [illegible] vereinigen helfen, Verzweigung [illegible] Grad von Empfindlichkeit, Verbreitung [illegible]

Theile, indem sie sich in der That überall verzweigen, überein.

Diese Nerven sind bei weitem empfindlicher als die accessorischen. Legt man z. B. im Antlitz eines Thieres den fünften und siebenten Nerven bloss, so verlieren die Theile ihre Empfindlichkeit, wenn der erste, gar nicht, wenn der letzte durchschnitten wird.

Athmungsnerven.

Die Nerven, welche die innern Athmungswerkzeuge mit entfernten Theilen in Verbindung setzen, unterscheiden sich von den eben erwähnten mehrfach. Sie haben keine doppelte Wurzel, keine Knoten, ihre Ursprünge kommen vom verlängerten Marke und dem obern Ende des Rückenmarkes.

Es sind folgende:

1) Der *pneumogastrische Nerv*, der Herz, Lunge und Magen verbindet, die ihre Nerven zugleich von andern Stellen erhalten. Die vergleichende Anatomie scheint zu beweisen, dass er für den Magen nicht wesentlich ist, da er sich nur da findet, wo Herz und Lunge mit einem muskulösen Athmungsapparat in Verbindung zu setzen sind. Die Phänomene beim Erbrechen und Schlucken beweisen die Vereinigung des Magens mit dem Muskelapparat des Athmens.

2) *Antlitznerv* oder *Antlitz-Athmungsnerv*. Alle, mit denen der Brusthöhle correspirenden Bewegungen der Nase, Lunge, überhaupt des Antlitzes, hängen von ihm ab. Durchschneidung desselben setzt das Antlitz ausser Zusammenstimmung mit den Lungen.

3) *Oberer Athmungsnerv des Stammes*, oder *Brinnerv*. Er entsteht in derselben Linie mit den vorigen vom obern Theile des Rückenmarkes, tritt aber in den Schädel, dann mit dem pneumogastrischen heraus und

versieht Muskeln, die schon von dem ursprünglichen Nervensystem reichlich versorgt sind.

Er bestimmt die Thätigkeit der Hals- und Schultermuskeln als Athmungsmuskeln, indem sie das Schulterblatt emporheben und dadurch die Brusthöhle frei machen. Durchschneidung desselben vernichtet ihre Athmungsthätigkeit, nicht ihre willkührliche Bewegung überhaupt.

4) *Grosser innerer Athmungsnerv*, der *Zwerchfellsnerv*. Hinlänglich bekannt.

5) *Aeusserer Athmungsnerv*. Er wurde bisher übersehen. Sein Ursprung ist dem des vorigen ähnlich. Er tritt zwischen den Halsnerven hervor, ist mit dem Zwerchfellsnerven verbunden, tritt am Halse vor den Hals- und Achselnerven herab, geht durch die Achselhöhle und gelangt an die Aussenseite der Rippen, wo die Muskeln schon von Rückenmarksnerven mit Zweigen versehen sind [1].

Diese vier letzten Nerven erregen die Muskeln des Antlitzes, Halses, der Schulter und der Brusthöhle bei beschleunigtem Athmen, und sind zum Sprechen und der Bestimmung des Ausdruckes in den Zügen durchaus nothwendig.

Andere, eben so wesentliche sind der Zungenschlundkopfnerv, der Zungenfleischnerv und die Zweige des Lungenmagennerven zum obern und untern Kehlkopf.

Die Nerven des Gesichtes unterscheiden sich durch Bau, Empfindlichkeit und Functionen.

Im Gesicht können wir uns am besten über die Beziehung der Nerven zu den Organen unterrichten, und die Wahrheit der eben aufgestellten Sätze ausmit-

1) Er ist hinlänglich bekannt.

[illegible] Functionen, die des Kauens, des Athmens, der Sprache und des Ausdrucks in den Zügen vereinigt sind. Diese Bewegungen sind willkührlich, ausserdem aber finden wir ganz oder fast ganz unwillkührliche bei Gemüthsveränderungen der höchsten und niedrigsten Art. Die anderwärts, Behufs der Verbreitung an entfernte Theile, miteinander verwebten Nerven sind hier völlig getrennt.

Der dreigetheilte Nerv.

Bei allen Thieren, die einen Magen, Fühl- und Greiforgane um die Speisen zu umfassen, haben, finden sich Spuren dieses Nerven, und bei den Würmern unterscheidet man am leichtesten den Speiseröhrenring des Nervensystems. Ein Taftorgan, das vom Kopf abgeht, die Antennen des Insekts oder der Rüssel des Elephanten enthält durch Zweige von ihm Empfindlichkeit und Beweglichkeit, dies aber nur als Sinnorgan, nicht als Athmungsorgan.

Von dem Nerven, der beim Blutigel vom äussern Knoten zum Munde geht, kann man bis zu dem höchsten Thiere einen Geschmacks- und Kaunerven verfolgen, der sich hier als Sinnesnerv an der Zunge, ferner an den Speicheldrüsen, den Gesichtsmuskeln, der Haut als Gefühlsnerv verbreitet. Er allein entspringt von den Schenkeln des grossen und kleinen Gehirns. An seiner Wurzel findet sich ein Knoten, wenn gleich nicht alle seine Fäden durch denselben gehen. Vor seinem Austritt aus dem Schädel spaltet er sich in seine drei Aeste für das Gesicht, die Kiefern und die Zunge. Er verbreitet sich sehr fein an der Haut und den Muskeln, vorzüglich denen, welche die Lippen bewegen.

Antlitz- oder Antlitzathmungsnerv.

Er findet sich nur da, wo Gesichtsbewegungen, die mit den Athmungswerkzeugen im Zusammenhange

contractile Kanäle; hierzu müssen die Muskeln offenbar mit den übrigen Athmungsmuskeln zusammenstimmen und wirken, und diese Vereinigung wird durch den Antlitznerven vermittelt.

Das Niesen und Husten steht bloss unter dem Einfluss der Athmungsnerven. Koulensaures Ammoniak brachte in der unverletzten Nüster unsers Esels die gewöhnlichen Bewegungen des Niesens hervor, während die entgegengesetzte, ungeachtet der dreigetheilte und sympathische Nerv unverletzt waren, ganz ruhig blieb. Bei einem Hunde verhielt es sich völlig gleichmässig.

Kein Nerv ist, behufs physiologischer Ansichten, so nachlässig untersucht worden als der sympathische. Wegen seiner allgemeinen Verbreitung sahe man ihn als das Band der Beziehung der Augen, Nase, des Antlitzes, des Zwerchfelles an, da dies doch in der That in den von mir sogenannten Athmungsnerven enthalten ist.

Das Lächeln und die, ihm zum Grunde liegende Gemüthsstimmung ist nicht dem Menschen eigenthümlich: man bemerkt einen ganz analogen Ausdruck beim fröhlichen Hunde. Durchschneidet man aber den Antlitznerven auf einer Seite, so verschwindet es hier, wenn es sich gleich auf der entgegengesetzten erhält.

Durchschneidung des Antlitznerven einer Seite bei einer Meerkatze vernichtete augenblicklich die eigenthümliche Beweglichkeit der Züge derselben, und die Lippen wurden auf die andere gezogen, so oft sie ihre Zähne in der Wuth zu zeigen suchte.

Eben so beweisen Thatsachen, dass beim Menschen das Lachen und Lächeln unter dem Einflusse dieses Nerven steht. Bei einem Manne, wo der Stamm desselben durch ein Geschwür vor dem Ohre angegriffen war, wurde bei diesen Bewegungen der Mund auffallend nach

den andern Seite gezogen. Eben so blieb beim Niesen diese Seite ruhig und beim Pfeifen entstanden lächerliche Verzerrungen der Lippen. Eben so verlor ein Mann, welchem ich eine Geschwulst von dem Ohre wegnahm, und dabei einen zum Mundwinkel gehenden Ast dieses Nerven verletzte, die Fertigkeit zu pfeifen.

Versuche über den dreigetheilten Nerven.

Oben wurde bemerkt, dass ein Esel nach Durchschneidung des Unteraugenhöhlennerven die Fähigkeit, das Futter zu fressen, verlor. Dies fand dagegen nicht nach Durchschneidung des Antlitznerven Statt.

Aus einem andern Versuche ergab sich, dass nach Durchschneidung des linken Unteraugenhöhlennerven und des rechten Antlitznerven hier die Empfindlichkeit unverletzt blieb, dort völlig zerstört wurde. Eben so verschieden waren die Zeichen von Schmerz auf beiden Seiten, hier bedeutend, dort matt. Eben so verschieden zeigte sich der Einfluss auf die Muskelbewegung. Durchschneidung des Athmungsnerven, nicht aber des Unteraugenhöhlennerven, brachte Convulsionen hervor.

Eben so sehe ich nach Durchschneidung des Stirnnerven wegen des Gesichtschmerzes, keine Lähmung des Augenbrauenmuskels entstehen, dagegen wurden die Augenbrauen in einem andern Falle gelähmt, wo die obern Zweige des Antlitznerven durch ein vor dem Ohre befindliches Geschwür afficirt waren.

Fragt man, warum ein Athmungsnerv zum Auge und Ohr geht, so muss man zuvörderst untersuchen, ob Offenbarung von Leidenschaften zum Begriff des thierischen Organismus gehört? Gelteht man dies zu, so ergiebt sich zugleich, dass der Antlitznerv als Athmungsnerv bei Menschen und Thieren auch Ausdrucksnerv ist. Alle Anstrengung, welche das Auge, das Ohr, der ganze Kopf des kämpfenden Hundes

denheit mit der Verschiedenheit des Mechanismus des Athmens in der Thierreihe wird zu einer besseren Würdigung der vorstehenden Bemerkungen leiten, indem sich dieselbe Verschiedenheit, die wir hier in den Gesichtsnerven wahrnahmen, noch an andern gröfsern nachweisen lassen wird. Es wird sich dann ergeben, dafs Durchschneidung dieser Athmungsnerven auf und nach die Bewegungen der verschiedenen beim Athemholen zusammenwirkenden Theile, nicht blofs des Zwerchfells, sondern der Seite, der Schulter, des Kehlkopfs und des Schlundkopfs, lähmt, während sie durch ihre übrigen Nerven ihre übrigen Functionen vollziehen, für andere Reize empfänglich, willkührlicher Bewegungen fähig, aber für den Einfluss des Herzens und der Lungen unempfänglich sind.

Diese Sonderung der Athmungsnerven vereinfacht das übrige Nervensystem bedeutend. Hiedurch wird die Verzweigung der Nerven, die Verbreitung mehrerer an einem Organe höchst interessant. Es ergiebt sich, dafs die Verbindung und Kreuzung der Nerven zur Vereinigung der Muskeln in verschiedene Klassen zum Dienst verschiedener Organe und zur Unterordnung unter eine Nervenkraft dient, welche sicherer als der Wille wirkt.

Dadurch erhalten die anatomischen Vorlesungen Einfachheit und Ordnung, und es wird ein besserer Grund zur Erkenntnifs und dem Verstehen der Krankheitserscheinungen gelegt.

XXIII.

E. Howe über das schwarze Schleimnetz der Neger, als Schutzmittel gegen das Verlengen durch die Sonnenstrahlen. (Phil. Transact. 1821. p. 1 ff.)

Die Untersuchungen über den Nutzen der schwarzen Farbe der Negerhaut haben viele Physiologen beschäftigt, und waren meine ersten, indessen gab ich sie auf, weil ich lernte, dass die schwarze Farbe die Wärme einsaugt, und das Thermometer um mehrere Grade erhöht.

Vor zwei Jahren indessen kam ich wieder darauf, als ich von Sr. *J. Banks* erfuhr, dass ein, in einem Teiche zu Spring Grove lebender Silberfisch in einem sehr heissen Sommer sogleich nach dem Abhauen derjenigen den Teich beschattender Bäume, wodurch er der Sonnenstrahlen unmittelbar ausgesetzt wurde, an seinem ganzen Rücken wie verbrannt erschien.

Zugleich wurde ich dadurch an einem andern merkwürdigen Vorfall erinnert. Als ich im April 1771 auf einer Reise nach Westindien die Linie passirte, nahm ich einen Mittag auf dem Verdeck ein, und fand, als ich plötzlich erweckt wurde, die innere Seite beider Schenkel versengt, was ich damals, doch ohne je darüber recht gewifs zu seyn, für Insektenstiche hielt.

Die Erscheinungen an dem Fische hielt ich für eine gemeinschaftliche Wirkung des Lichtes und der Wärme, und stellte, um mich davon zu vergewissern, folgende Versuche an.

Erster Versuch.

Im August 1820, um Mittag, setzte ich den Rücken meiner Hand mit einem Thermometer, zugleich einem andern Thermometer auf dem Tische, der Sonne

aus. Der erste stand auf 90°, der zweite auf 102°. In fünf und vierzig Minuten entstanden Blasen, schwitzte Lymphe aus und wurde gefässreich. Zugleich empfand ich heftigen Schmerz.

Zweiter Versuch.

Ich setzte mein Gesicht, die Augenlider, den Handrücken, Wasser von 120° aus. In wenig Minuten entstand unerträglicher Schmerz.

Dritter Versuch.

Die Rücken beider Hände wurden der Sonne ausgesetzt, der eine nackt, oder andere mit einem Stück Tuch bedeckt. Auf beiden befand sich ein Thermometer, dessen Kugel an der einen unter dem Zeuch verborgen war. Nach den ersten zehn Minuten wurden beide Thermometer und der Zustand der Haut zu drei verschiedenen Zeiten untersucht.

1) Thermometer unter dem Tuche 91°, der andere 88°.
2) 94°
3) 96°

Jedesmal fand ich die *unbedeckte Haut* versengt, die andere ganz gesund, an beiden keine Spur von Ausdünstung.

Vierter Versuch.

Der Handrücken eines Negers wurde der Sonne mit einem Thermometer bei 100° ausgesetzt. Nach zehn Minuten hatte die Haut nicht im Geringsten gelitten.

Fünfter Versuch.

Während der Sonnenfinsterniss am sechsten September 1820 setzte ich meinen Handrücken den concentrirten Strahlen einer Linse von 1" Brennweite zu

drei verschiedenen Zeiten aus. Bei 45°, von 41 — 57 Minuten nach ein Uhr fühlte ich Wärme, aber keinen Schmerz. Bei 79°, funfzehn Minuten nach zwei Uhr, entstanden in vier Minuten Schmerz, in vier Minuten Blasen und Ausschwitzung mit Gefässentwicklung.

Bei 82°, um halb drei Uhr, entstanden in drei Minuten Schmerz, in vier Minuten Blasen mit unerträglichem Schmerz.

Sechster Versuch.

Am achten September 1820 brachten die concentrirten Strahlen bei 90° eine Blase auf meinem nackten Arme hervor. Bei 84° entstand gleichfalls eine Blase.

Siebenter Versuch.

Am neunten September stand der Thermometer in der Sonne auf 90°. Die Sonnenstrahlen wirkten funfzehn Minuten auf ein Stück schwarzen Kasimir, den ich fest um meinen Arm band, ohne Schmerz oder irgend einen Eindruck hervorzubringen. Bei Wiederholung des Versuchs mit weissem Kasimir bei 86° entstand in funfzehn Minuten eine Blase. Dasselbe geschahe bei 86° mit irischer Leinwand. Bei 83° entstand, als ich ein weisses Schnupftuch umlegte, in funfzehn Minuten eine, einige Zoll weit reichende Entzündung, die durch Entfernung aus der Sonne verschwand.

Achter Versuch.

Am zwölften September Mittagshitze 85°. Ich liess die Sonnenstrahlen auf den Handrücken eines Negers funfzehn Minuten ohne sichtbaren Erfolg einwirken.

Hiernach wird offenbar die vorliegende Kraft der Sonnenstrahlen durch schwarze Oberflächen vermindert, wenn gleich die absolute Wärme, die dadurch erzeugt

wird, gröſser ist, indem die strahlende Wärme durch die schwarze Oberfläche eingesogen und in empfindliche verwandelt ward.

Dieselbe Vorrichtung findet sich daher überall am Auge, in dem die durchsichtige Netzhaut die Lichtstrahlen durchläſst;

Das die Sehnerven des Auges [illegible]

[illegible] folgt aus dem beleuchten Grade [illegible] gerade dem geringsten bei blaugrauen Wolken, die in der [illegible] wenigsten Licht, und Wärmestrahlen gegen der Erde werfen.

Moore, Bell u. s. w. zu schliessen, [illegible]

Bei Affen und allen aufwärts sehenden Thieren [illegible]

Es ist ein kleiner, länglicher Muskel [illegible] so ist bei allen den Gattungen der Vögeln [illegible] von dem Thränenbein nahe an dem [illegible] und Unterlide Fächen haben, die auf der Oberfläche des Wallfisch liegende Haifisch [illegible] Meer- enge Walfisch seichten Wasserboden [illegible] Pigment, wovon [illegible] ter spaltet er sich in zwei Theile, [illegible] Gewebe des Auges allen Wiederkäuer und Raub- vögeln [illegible] leicht. Die obere [illegible] eine helle Bekleidung [illegible] Die Fuchs [illegible] schwarzes Pigment.

[illegible] der Mäuse ist der [illegible] Augenlid- [illegible] ein [illegible] oberer und unterer Rand [illegible] als Quecksilber [illegible] [illegible] [illegible]

XXIV.

Hunter's, Prof. der Anatomie zu Philadelphia, Beschreibung eines mit dem Auge verbundenen Muskels. (Lond. Medic. Repository etc. Vol. 18. p. 32.)

Herzlich hatte ich bei der Untersuchung des menschlichen Auges Gelegenheit, einen Theil seines Muskelapparates zu finden, der, wenigstens nach den Angaben von *Sommerring*, *Albin*, *Galdani*, *Bichat*, *Sabatier*, *Monro*, *Bell* u. s. w. zu schliessen, nicht allgemein bekannt ist.

Es ist ein kleiner, länglicher Muskel, der sich hinten an den Thränengängen befindet. Er kommt von dem Thränenbein nahe an dessen Verbindung mit dem Papierblatte des Riechbeins, geht nach vorn und aufwärts und endigt sich am innern Augenwinkel in der Gegend der Thränenpunkte. In der Nähe der Augenlider spaltet er sich in zwei Theile, wovon der eine sich in das obere, der andere in das untere Augenlid senkt. Die obern Fasern verschmelzen mit dem Augenlidschliesser, die untern dagegen inseriren sich völlig abgesondert.

Der Muskel ist etwa 6'' lang und 1'' breit; sein oberer und unterer Rand scharf begränzt.

Auch habe ich einige neue Beobachtungen über ein sehniges Gewebe, welches die Thränengänge umgiebt, und die Lage dieser Gänge gemacht, wodurch die Krümmung des innern Augenwinkels erhalten wird, und wodurch, selbst nach Durchschneidung der Sehne des Schliessers bei der Operation der Thränenfistel, doch jede Entstellung verhindert wird.

Der erwähnte Muskel entspringt wenigstens einen halben Zoll hinter der Sehne des Schliessers und liegt in der Substanz, welche die Thränengänge umgiebt.

Digitized by Google

Um ihn zu sehen, [illegible] man die Augenlider, und trennt sie von dem Augapfel mit Ausnahme des innern Augenwinkels, schlägt sie dann über die Nase weg, und entfernt die halbmondförmige Klappe und die benachbarte Bindehaut nebst der fettigen Substanz.

Er zieht die Thränenpunkte nach innen und erhält die Ränder der Augenlider in ihrer zweckmäßigen Lage gegen den Augapfel.

XXV.

E. Home's und F. Bauer's mikroskopische Beobachtungen über den Bau des Auges. (Phil. Transact. 1822. p. 76.)

Der erste Gegenstand der vorliegenden mikroskopischen Untersuchungen des Auges war der Bau des Kammes im Vogelauge, um auszumitteln, ob er, wie ich 1795 angegeben hatte, muskulös sey. Die genaueste Untersuchung ergiebt, daſs er es nicht, sondern bloſs eine feine gefäſsreiche Membran ist, wofür er auch von andern, namentlich Herrn *Young*, gehalten worden war.

Hierauf wurden andere Theile, zunächst der Strahlenkranz, auf muskulösem Bau untersucht.

Herr *Bauer* fand, daſs die vordere Lage desselben aus ungefähr achtzig Fortsätzen besteht, die dicht hinter der Blendung liegen, und an die Basis der Ader- und Faserhaut geheftet sind. Sie sind häutig, sehr gefäſsreich, und gegen die Linse concav, gegen die Blendung gewölbt.

Zwischen diesen häutigen Fortsätzen befinden sich Muskelbündel von drei Linien Länge, die, meines Wissens, noch nicht beschrieben sind. Sie entstehn von der Glashaut, gehen über den Band der Linse nach vorn, und endigen sich, fest angeheftet, an ihrer Kapsel. Mit der Blendung und den Strahlenfortsätzen sind sie nicht verbunden. Beim Menschen und den Säugthieren bilden sie getrennte Bündel, bei den Vögeln eine fast ununterbrochene Schicht.

Die Aderhaut, von der man sagen kann, dass sie sich vorn an den Strahlenfortsätzen endigt, ist häutig, und insofern dem unentfalteten Kamme des Vogelauges ähnlich. In ihr aber fand Herr *Bauer* auf jeder Seite der Hauptpulsader eine bisher unbekannte Saugader, und die Pulsadern verlaufen ganz anders als im Vogelkamme, parallel neben einander.

Bei den mit einer glänzenden Decke versehenen Saugthieraugen findet sich das Pigment vorzüglich zwischen der Ader- und Faserhaut, beim Menschen und den Vögeln liegt zwischen Ader- und Netzhaut eine dünne, durchsichtige, von *Jacob* beschriebene [1]) Schicht zwischen jener und der Ausbreitung des Sehnerven. Der Vogelkamm hat eine ähnliche, zwischen dem Pigment und der Glasfeuchtigkeit liegende Schicht. Die Farbe des Pigments variirt in ihrer Intensität mit der Farbe der Haare und scheint bei vollkommner Weisse derselben ganz zu fehlen.

Der Vogelkamm ist, Behufs der Pigmentabsonderung, mit grossen Arterien versehen. Auch die Aderhaut sondert es ab, wie sich aus der, ohne Spur von Extravasat erfolgenden Ausschwitzung einer Schicht zwischen der Ader- und Netzhaut bei einer feinen Einspritzung ergiebt.

1) S. dieses Archiv, B. VI. S. 300.

Das Pigment scheint [illegible] der, bei der Absonderung schwarz werdende Blutfärbestoff zu seyn, der auch auf der Blendung und den Strahlenfortsätzen durch die beträchtlichen Arterien dieser Theile abgesondert wird.

Bei den Pferden sind die Blendungspulsadern sehr gross, und ich glaube, dass die ausserordentliche Erscheinung des Strongylus armatus und der Filaria papillosa, die in der wässerigen Feuchtigkeit derselben leben, daher rührt, dass die Eier oder Jungen dieser Würmer durch die Arterienwände treten, um so mehr, da, wie z. B. *Hodgson's* Abbildungen der Gekrospulsader nachweisen, Strongylus armatus bisweilen an der innern Haut der Gefässe hängt, mithin in den Kreislauf gelangt.

Die Blendung ist an ihrem Ursprunge an das Strahlenband geheftet und in zwei Schichten theilbar, deren hintere aus gegen die Pupille strahlenden Muskelfasern besteht. Die Pupille selbst ist von einem regelmässigen Schliesser umgeben. Die vordere Schicht ist häutig.

Was Herr *Maunoir* hierüber für die Säugthiere [illegible] Herr *Bauer* schon früher aus dem [illegible] Auge gezeichnet.

Die vordere Hälfte der Linsenkapsel ist von dieser Gewebe als die hintere, die so dünn ist, als wäre sie ein Theil der Glashaut, aber durch ihr Umfallen beim Einschneiden der vorderen mehr erscheint.

Die Glasfeuchtigkeit besteht aus einer zarten, gallertartigen, sehr elastischen und gefässreichen Substanz. Die Arterien enthalten bisweilen Blut und können eingespritzt werden.

Die Linsenfasern haben mit gesponnenem Glase viele Aehnlichkeit.

XXVI.

Wollaston über Töne, welche durch einige Ohren nicht vernommen werden. (Phil. Transact. 1820. p. 306.)

Ich habe beobachtet, dass ein Ohr, welches im Allgemeinen als vollkommen angesehn werden konnte, doch für solche Töne unempfänglich war, die sich an dem einen oder dem andern Ende der Tonleiter befinden, und deren Vernehmen oder nicht Vernehmen bloss von der Grösse und Zahl der Schwingungen, welche die Note bilden, durchaus nicht von der Stärke des Schalles abzuhängen scheint.

In der That ist, wenn gleich gewöhnlich Taube alle Töne unvollkommen vernehmen, doch der Grad der Undeutlichkeit verschiedener Töne nicht derselbe. Hohe werden gewöhnlich besser gehört als tiefe, und sie verstehen daher Weiber und Kinder meistens besser als Männer, weshalb man auch häufig findet, dass Personen, die oft mit Tauben reden, höher als gewöhnlich sprechen.

Auch gesunde Ohren werden bisweilen für diese Töne unempfindlich. Dies entdeckte ich zufällig, als ich mich bemühte, die Ursache der Taubheit einer Bekannten auszumitteln, indem ich auf verschiedene Weise die Empfindlichkeit meiner eignen Ohren durch Verschliessung verminderte. Verschliesst man Mund und Nase, so kann durch starkes Bemühen, vermittelst der Erweiterung des Brustkastens zu athmen, die Pauke so entleert werden, dass man den Druck der äussern Luft auf das Paukenfell sehr stark empfindet. Bei dieser Spannung desselben vom äussern Drucke nun hört man tiefe Töne, nicht aber hohe, so vollkommen als gewöhnlich.

Dieser Zustand der Entbehrung bleibt sogar bisweilen eine Zeitlang, ohne das fortgesetzte Streben einzuathmen, indem durch das plötzliche Aufhören desselben der Weg vom Ohr zum Munde durch die, wie eine Klappe wirkende, biegsame Trompete verschlossen, und dadurch die Rückkehr der Luft in die Pauke verhindert wird. Er und das damit verknüpfte unangenehme Gefühl werden indessen durch die Schlingbewegungen sogleich aufgehoben, indem hierdurch die Trompete geöffnet wird, worauf dann die Luft eindringt und das Gleichgewicht zwischen der äussern und innern Luft hergestellt wird.

Bei den Versuchen, den Grad auszumitteln, auf welchen diese Art von Taubheit gebracht werden kann, entstand die Schwierigkeit, hinlänglich reine Töne zu finden. Saiteninstrumente sind nicht wohl anwendbar, weil, wenn die Töne nicht ganz frei von Beimischung der höhern Saiten sind, sehr leicht Täuschung und Schätzung der wirklich vernommenen Tiefe entstehen kann. Für mich kann ich indessen angeben, daß mich Ohr für alle Töne unter dem grossen D unempfänglich wird. Weniger Geübte können die Pauke vielleicht nicht bis auf einen so hohen Grad entleeren. Bis auf einen gewissen Punkt ist der Versuch sehr lehrreich. Der Erfolg ist sehr auffallend und kann mit der mechanischen Sonderung gröberer und feinerer Körper durch ein Sieb verglichen werden. Schlägt man mit der Fingerspitze auf einen Tisch, so erklingt das Ganze mit einem tiefen, dumpfen Tone; gleichend dies mit dem Nagel, so hört man zugleich einen hohen Ton, der durch schnellere Schwingung der Theile im Umfange des berührten Punktes entsteht. Wenn die Pauke entleert, so hört das Ohr nur diesen, nicht den tiefern Ton des ganzen Tisches. Eben so vernimmt es nicht das dicke Rumpeln einer Kutsche,

wohl aber auch wie vor das Bassein einer Hoite oder losen Schraube.

In einem Concert verliert man hierdurch alle tiefen Töne, und hört die hohen weit deutlicher als gewöhnlich.

Beim ersten Versuche empfindet man sehr leicht den äussern Druck auf das Paukenfell, allein nicht leicht ist es, schnell genug das Einathmungsstreben zu beendigen, um die Trompete zu verschliessen, und dadurch die Entleerung beharren zu lassen, oder lange das Verschlucken das Speichelt auszusetzen, wodurch der Versuch sogleich beendigt ist.

Auch äusserer Druck bringt, z. B. unter der Taucherglocke, diese beträchtliche Spannung hervor. Das Wasser drückt so stark auf die eingeschlossene Luft, dass die Trompete verschlossen wird, und diese Spannung wird im Verhältniss zum Herabsteigen für Personen sehr beschwerlich, welche das Mittel zur Abhülfe nicht kennen. Die, welche daran gewöhnt sind, öffnen unstreitig die Trompete durch Schlingen oder leichtes Gähnen in dem Augenblicke, wo die Glocke das Wasser berührt.

Höchst wahrscheinlich entsteht auch bei dieser künstlichen Spannung Taubheit für tiefe Töne.

Das gesunde Ohr im natürlichen Zustande scheint keine scharfe Gränze für das Unterscheiden tiefer Töne zu haben. Horcht man auf die Schallschwingungen, so wie sie allmählich langsamer werden, so kann man ungewiss seyn, bei welchem Ton die Fähigkeit, einen musikalischen Eindruck zu machen, aufhört, indessen nimmt jedes gesunde Ohr eine schwingende Bewegung wahr, bis sie ein blosses Zittern wird.

Wenn man nun sein Augenmerk auf die entgegengesetzte Seite der Tonleiter lichtet, und mit einer Reihe allmählich höher werdender Pfeifen das Gehör einer

einigermaßen beträchtlichen Menge von Menschen prüft, so findet man selbst innerhalb der Gränze der Töne, die in der Musik hervorgebracht werden, eine auffallende Verschiedenheit zwischen der Hörkraft verschiedener Personen, die übrigens vollkommen gut hören, und es ergiebt sich, daß das menschliche Ohr für hohe Töne sehr beschränkt ist, und im Allgemeinen nicht viel weiter als die gewöhnlichen Töne reicht.

Diese Art partieller Taubheit bemerkte ich vor einigen Jahren zuerst bei einem Bekannten, indem ich fand, daß er für den Ton einer kleinen Pfeife unempfänglich war, die sich weit innerhalb der Gränzen meiner eignen und anderer Ohren befand. Bei näherer Untersuchung fand sich, daß er nicht höher als vier Octaven über dem ē hörte.

Auch diese Note hörte er unvollkommen, die nächste aber gar nicht. Außerdem hörte er sehr gut und namentlich musikalisch.

Dabei erinnerte ich mich an eine nahe Verwandte, die, so wie wahrscheinlich auch ihre Schwester, so deutlich sie auch gewöhnliche Töne hörte, nie das Zirpen der Feldgrillen zu hören im Stande gewesen war.

Im nächsten Falle erstreckte sich die Taubheit wahrscheinlich noch ein bis zwei Noten niedriger als im ersten Falle. Ein Mann nämlich hatte nie das Zwitschern des Sperlings gehört. Dies ist der höchste Grad dieser Taubheit, und, wie ich glaube, sehr selten. Selbst die Taubheit für das Zirpen der Hausgrylle, das noch einige Noten höher ist, kommt nicht gewöhnlich vor. Nicht selten erscheint nach meiner Erfahrung die Unfähigkeit, das Kreischen der Fledermaus zu hören. Das Zirpen der Feldgrillen scheint mir *höher* als das der Fledermaus zu seyn, und nähert sich daher vermuthlich der Gränze mehrerer Ohren, indem nach meinen Erfahrungen im Allgemeinen das menschliche Ohr nur einige Noten höher reicht.

Doch läßt sich diese Höhe sehr schwer bestimmen. Das Geschrei des Sperlings variirt in Hinsicht auf seine Höhe etwas, im Allgemeinen aber scheint es ungefähr vier Octaven über das e zu reichen.

Der Ton der Fledermaus ist gewiss noch um eine volle Octave höher, und das Geschrei mancher Insekten reicht wohl noch eine Octave weiter, indem es Töne giebt, die bestimmt höher als eine kleine Pfeife von ¼ Länge reichen, die nicht viel unter sechs Octaven über dem e seyn kann. Da aber diese Pfeife den höchsten, nur hörbaren Ton giebt, kann ich nicht bestimmen, wie weit die angeführte Note sie an Feinheit übertrifft, und ich kenne die Existenz von dieser nur durch einige junge Bekannte, die ein Zirpen hörten, wenn ich es nicht vernahm. Vermuthlich war es eine, aber von den gewöhnlichen verschiedene Grylle, indem ich das Zirpen von dieser oft gehört habe.

Nach vielen Untersuchungen glaube ich annehmen zu können, dass man plötzlich eine höhere Note gar nicht zu hören im Stande ist, ungeachtet man die vorhergehende sehr deutlich hört. Dieser Umstand setzt sehr in Erstaunen, und ein Versuch an mehrern Personen mit mehrern kleinen Pfeifchen wird dadurch sehr bestätigend.

Ungeachtet ich an Personen unter zwanzig Jahren noch keine Gränze für hohe Töne finden konnte, so glaube ich doch nach mehrern Nachrichten, dass auch die jüngsten Ohren diese Art von Unempfindlichkeit besitzen.

Der Raum für das menschliche Gehör, der sich zwischen den tiefsten Tönen der Orgel und den höchsten, welche Insekten hervorbringen, findet, begreift über neun Octaven, und alle diese Töne werden durch die meisten Ohren vernommen, ungeachtet die Schwingungen einer Note am hohen Ende 6—700 Mal häufiger als die sind, welche den tiefsten hörbaren Ton erzeugen.

Da die Beschaffenheit der Atmosphäre durchaus nicht die Existenz von Schwingungen verhindert, die ohne Vergleich zahlreicher als die, deren wir uns bewusst werden, sind, so ist es sehr möglich, dass bei Thieren wie die Grillen, die Hörkraft ungefähr da anfängt, wo die unsrige aufhört, und sie noch feinere, uns gar nicht vernehmbare Töne hören. Andere Insekten mag es geben, welche durchaus gar nicht mit uns dieselben Töne hören, sondern so feine hervorbringen und vernehmen, dass man sagen kann, sie besitzen einen von dem unsern ganz verschiedenen Sinn, der mit ihm nur durch sein Medium übereinkommt, möglicherweise aber durch die langsamern, für uns wahrnehmbaren Schwingungen gar nicht afficirt wird.

XXVII.

Savart über die Schwingungen der Membranen. (Bull. de la soc. philom. 1822. p. 90.)

Die Theorie der Schwingungen gespannter Membranen ist im Allgemeinen sehr dunkel; doch vergleicht man sie gewöhnlich mit den Saitenschwingungen. So wie, wenn zwei Saiten sich in einer gewissen Spannung befinden, die andere von selbst in Bewegung geräth, wenn man die eine schwingen lässt, und sich selbst in mehrere Abschnitte theilt, um Töne hervorzubringen, welche mit denen der erstern in Beziehung stehen, so sehe man einen gewissen Grad von Spannung als nothwendige Bedingung an, damit eine Membran durch einen andern schallenden Körper zu Schwingungen veranlasst würde.

Indem man hiervon ausging, schrieb man den Gehörknöchelchen die Function zu, dem Paukenfell die angemessene Spannung zu geben, und viele Physiker erklärten den Mechanismus des Hörens zum Theil so, dass ohne unser Bewusstseyn die Muskeln desselben bei jedem neuen Ton in Thätigkeit träten und das Paukenfell spannten, damit es die, durch die Töne veranlassten Schwingungen fortpflanze.

Dieser Erklärung wurden viele, unwiderlegliche Einwürfe gemacht, und Herrn *Savart's* Versuche werfen sie ganz um.

Aus diesen ergiebt sich, dass, so wie ein Ton in der Luft entsteht, er sich durch die Schwingungen derselben in allen gespannten Häuten fortpflanzt und sie, jede nach ihrer Natur, von selbst in Schwingungen versetzt. Diese Schwingbewegungen variiren nach den Membranen, hängen aber von der Beschaffenheit der sie erzeugenden Töne ab, indem jeder verschiedene Ton in einer gegebenen Membran verschiedene Spannungen hervorbringt. Die Stärke und Schwäche des Tons ist ohne Einfluss. Feiner Staub auf einer Membran bildet Gefallen, wenn man sie in Schwingung setzt. Diese variiren, wenn man verschiedene Töne angiebt, oder die Spannung die Temperatur der Membran ändern, bleibt aber unter dieser Bedingung dieselbe, wenn nur die Stärke des Tones verändert wird, und es finden sich dann nur Verschiedenheiten in der Ausdehnung der Figuren.

Hieraus muss man schliessen, dass jeder Ton das Trommelfell in Schwingungen versetzt, ohne dass die Gehörknöchelchen an der Abänderung des Eindrucks der Töne in Bezug auf Höhe und Tiefe Antheil haben. Dagegen treten sie wohl in Thätigkeit, wenn der Ton sehr stark wird, um seinen Eindruck zu schwächen, und den Hörnerven zu sichern. Indem die Winkel

welche sie in ihrem Verlauf vom Trommelfell zum ovalen Fenster bilden, spitzer oder stumpfer werden, wird das Trommelfell in dem, mit der Zartheit unserer Organe übereinstimmenden Grade gespannt oder erschlafft, damit bald sehr schwache Töne gehört, bald zu starke gehörig geschwächt werden können.

Hieraus ergiebt sich, dafs das Paukenfell und die Gehörknöchelchen Schutzmittel sind, die man mit der Blendung vergleichen kann, die sich auch unwillkührlich, aber dem Bedürfnifs gemäfs, verändern. Nur pflanzen die Gehörknöchelchen zugleich die Schallschwingungen fort.

Bichat theilte dieselbe Ansicht, aber nur als eine Vermuthung auf, indem er die Thatsachen ganz falsch erklärte. Er glaubte, das Trommelfell erschlaffe bei sehr starken, spanne sich dagegen bei sehr leisen Tönen. Die *Savart*'schen Versuche beweisen aber, dafs im Gegentheil nicht die starken und gellenden Töne die Reihe der Gehörknöchelchen veranlassen, sich zu entspannen, um die Membran zu erschlaffen, sondern dafs gerade die schwachen Töne diese Wirkung haben, und die Spannung dann vermindert wird, damit die Membranen besser schwingen können. Bei sehr starken Tönen spannt sich die Reihe der Knöchelchen, eben so natürlich das Trommelfell und die Membran des ovalen Loches plötzlich an, nehmen dann weniger aufgedehnte Schwingungen auf, und theilen schwächere mit. Die Gehörknöchelchen pflanzen ausserdem den Schall fort, indem sie an den allgemeinen Schwingbewegungen des Gehörorgans Antheil nehmen, sofern die festen Körper eben so gut als die flüssigen von aufsen in Schallschwingungen versetzt werden.

Der Bau des Ohres ist, allen seinen Theilen nach, ganz den Grundsätzen der Akustik angemessen. Die Ohrmuschel geräth durch äufsere Töne in Schwingun-

gen

5) Die Gehörbläschen ändern außerdem den Umfang der Schallschwingungen der Theile im Labyrinthe ab.

6) Die Trommelhöhle hat die Function, in der Nähe der Oeffnungen des Labyrinthes und der innern Fläche des Trommelfelles eine Luft aufzubewahren, deren physische Eigenschaften sich nicht verändern.

Erklärung der Kupfertafeln.

Dritte Tafel.

Zu S. 213.

Die erste Figur stellt das Thier mit der Schaale, die zweite ohne Schaale dar; in der dritten Figur ist der obere Theil des Mantelsacks, und in der vierten der ganze Mantelsack geöffnet; die fünfte Figur bildet das Thier mit geöffnetem untern Theile des Mantelsacks ab, Zwerchfell und Herzbeutel weggenommen und der anstossende Theil der hintern Windungen aufgeschnitten. Die Bedeutung der Buchstaben in allen Thieren ist: *a.* der Rüssel. *b.* Die Rüsselscheide. *c.* Fühler. *d.* Augen. *e.* Operculum. *f.* Ruthe. *g.* Mantelkragen. *h.* Athemhalskanal. *i.* Mantelsack. *k.* Unteres Ende des die Spindel umfassenden Muskels. *l.* Hintere Windungen des Thieres. *m.* Feuillets muqueux. *n.* Grosse Kiemen. *o.* Kleine Kiemen. *p.* Mastdarm. *p'.* After. *q.* Vordere Wand des Herzbeutels. *r.* Zwerchfell. *r'* Oeffnung desselben. *s.* Herzohr. *t.* Herzkammer. *u.* Vena branchialis. *v.* Lage des im Körper herabsteigenden Darmkanals. *w.* Leber.

Vierte Tafel.

Fig. 1. Zu S. 353. Stellt die weiblichen Geschlechtstheile eines jungen Al in natürlicher Grösse dar.

A. Der After.
B. Die Harnblase.
C C. Die Nieren.

Digitized by Google

D. Die Gebärmutter. *D'* Umriss der Gebärmutterhöhle; *x* der kurze Vorsprung, der beide Ausgänge von einander trennt. *e e.* Einmündungen der Fallopischen Röhren.

E E. Die Fallopischen Röhren oder Muttertrompeten.

F F. Die Eierstöcke.

G G. Die Nebennieren.

H H. Falten, die von den Eierstöcken zu den Nebennieren verlaufen.

a. Eine Hautfalte, die die Ausmündung der Geschlechtsorgane von dem After scheidet.

b. Der Kitzler.

c d. Der Schnitt, durch welchen die Harnröhre (und Scheide?) von der rechten Seite geöffnet worden ist.

f. Zeigt die Stelle, an der sich kaum sichtbare Querrunzeln finden, die vielleicht die Einmündung der Harnröhre begränzen.

g. Zwei Längenfalten, die von den Mündungen der Gebärmutter herablaufen, und eine glatte Stelle begränzen.

h h. Borsten, die in die Mündungen der Gebärmutter eingebracht sind.

Fig. 2. Zu S. 369. Ansicht einer Medusa aurita von der untern Fläche. Einer der vier Arme ist abgeschnitten, die übrigen sind mit I, II und III bezeichnet. Von den zwischen den Armen liegenden Magengruben und Athemsäcken ist in jedem Zwischenraum eine andere Ansicht gegeben. Die vielen hier über einander liegenden Schatten sind es besonders, welche neben der Zartheit der Masse die Untersuchung schwierig machen. Sie würden eben so die Abbildung undeutlich und nicht belehrend werden lassen. Es sind daher überall einzelne Schatten nicht ausgedrückt. Zwischen I und II ist blos der Athemsack, zwischen II und III der Athemsack und Umfang der Magengrube sichtbar. Zwischen III und dem vierten Arm ist die Magengrube mit einem reifen Eierstock, und in der letzten Magengrube der Halbkanal auf der Bodenfläche dargestellt.

Fig. 3. Eine Medusa mit umgestülptem Mitteltheil der Magenhöhle. In eine der Seitenhöhlen ist eine Sonde eingeführt.

Digitized by Google

Fig. 4. Abbildung des Zuſtandes, in welchem die krauſen Ränder den Eingang in den Schlund verſchlieſſen.

Fig. 5. Decke der ganzen Magenhöhle mit Bezeichnung der Abgangsſtellen der Gefäſſe.

Fig. 6. Larve (oder Fötus) aus den Armrändern, zehn Mal im Durchmeſſer vergröſsert.

Fig. 7 und 8. Senkrechte Durchſchnitte eines Arms.

In allen iſt:

a b. Die Bezeichnung eines Armes, *a* die Baſis; *b.* die Spitze;

c. die Stelle, wo zwei Arme zuſammenſtoſsen;

d. Schlundwinkel, oder die Stelle, durch welche der Kanal aus dem Arme in die Magenhöhle tritt;

d, d, d, d. Schlund;

e. Rand des Armes, *e'* Stelle, wo die Ränder zweier Arme zuſammenſtoſsen;

f. Kanal im Arm. *f'* und *f'* derſelbe durchſchimmernd;

h g h. Vorſprung zwiſchen den Magengruben; *g.* Spitze des Vorſprungs, wo das eine Hauptgefäſs eintritt; *h, h,* und *k, k,* Urſprung der Nebengefäſse; *i,* Urſprung der andern Hauptgefäſse;

l und *m.* Eingebrachte Sonde;

o o. Halbkanal im Boden des Magens;

p q. Athemſack, *r s,* Eingang in denſelben;

t. Eierſtock;

x, x. Dunkle Körper in den Einſchnitten des Umfangs. Die griechiſchen Buchſtaben zeigen Regionen der Arme an. *α β γ* der obere Mitteltheil, *α ζ* und *γ ζ* die Seitentheile, *β* der obere Winkel, *δ* der durchſchnittene Kanal, *ε ζ* Durchſchnitt des Randes.

Halle,

gedruckt in der Buchdruckerei des Waiſenhauſes.

Digitized by Google

Deutsches Archiv
für die
PHYSIOLOGIE.

Achter Band. Drittes Heft.

I.

Bemerkungen über physiologische Gegenstände. Von Dr. Kahlis.

1.

Dr. *Patrix* behauptet in seiner Schrift über den Gebärmutterkrebs und die Krankheiten der zu dem Uterus führenden Theile, (ins Deutsche übersetzt, Leipzig, bei *Voss* 1821): es müsse nothwendig da Unfruchtbarkeit entstehen, wo keine monatliche Reinigung vorhanden ist. In *Hufeland's* und *Osann's* Bibl. der prakt. Heilkunde 1822, erstes Stück, S. 54. ist diese Uebersetzung angezeigt, ihr Referent widerlegt S. 56. jene Meinung des Dr. *Patrix*, und versichert eine vierzigjährige Bäuerin gekannt zu haben, die nie menstruirt gewesen sey und doch vier gesunde Kinder geboren habe; er führt dabei einen ähnlichen Fall von *Everard Home* zum Vergleich an, der in *Meckel's* deutschem Archiv für die Physiol., Jahrg. 1818. IV. B. 2. H. S. 279. steht, nach welchem eine Frau, ohne menstruirt gewesen zu seyn, dreimal schwanger geworden.

Mir ist neuerlich ein sehr ähnlicher Fall vorgekommen, und ich glaube es der Wissenschaft und ihren Pflegern schuldig zu seyn, denselben bekannt zu machen.

Digitized by Google

F. S. aus G. ist gegenwärtig ihrer Aussage nach sieben und zwanzig Jahre alt. Bis zu ihrem ein und zwanzigsten Jahre, in welchem sie sich verheirathete, war sie, ausser einigen kleinen Anfällen von Uebelbefinden in den Kinderjahren, nie eigentlich krank gewesen, hatte aber auch bis dahin noch niemals menstruirt. Sie behauptet, nicht die geringste Beschwerde von dem Unterbleiben der Reinigung gespürt zu haben, auch habe sie immerdar sehr munter ausgesehen. Obgleich sich auch nach wiederholtem Beischlafe mit ihrem Manne nichts von einem periodischen Blut- oder Schleimflusse einfand, so wurde sie doch schon in dem ersten Vierteljahr nach ihrer Verheirathung schwanger, und kam, ohne während der Schwangerschaft erhebliche oder ausserordentliche Zufälle zu erleiden, etwa ein Jahr nach ihrer Verheirathung mit einem gesunden Knaben ins Wochenbette. Die Lochien flossen, und die Wochen verliefen regelmässig; sie hatte Milch in den Brüsten und stillte ihr Kind selbst. Nachdem sie es etwa fünf Vierteljahre gesäugt hatte, entwöhnte sie es, und fühlte sich, ohne etwas von Katamenien vorher bemerkt zu haben, nach dieser Zeit von neuem schwanger. Auch diese Schwangerschaft und dieses Wochenbette verliefen regelmässig und glücklich mit einem Knaben. Ein drittes Kind, weiblichen Geschlechts, ist ebenfalls ohne vorgängige Menstruation empfangen und glücklich geboren worden, und jetzt gegen zwei Jahre alt.

Vor einigen Monaten wurde ich eingeladen, diese Frau, weil sie krank geworden sey, zu besuchen. Ich fand sie zwar ausser Bette, sie fröstelte aber sehr, und musste sich bald wieder hinlegen. Sie ist von leichlicher weiblicher Mittelgrösse, und zugleich etwas mager. Sie klagte über grosse Schwäche und Mattigkeit, über Brustbeklemmung ohne eigentliches Stechen, in

der Brust, es war ziemlich häufig kurzer, fast trockner Husten zugegen. Bei der Bewegung spürte sie Herzklopfen. Der Appetit fehlte zwar nicht gänzlich, war aber doch sehr verringert. Der Urin sahe gelbröthlich aus, war sehr trübe, und bildete beim Schütteln einen ziemlich lange stehenden Schaum, wie ich ihn in der Regel bei Zehrungskrankheiten mit heimlicher Entzündung finde. Die Kranke machte mich in Folge meines Krankenexamens mit jenem anomalen Zustande ihres Monatlichen bekannt, und berichtete endlich, dass sie bis zum Schlusse des vorigen Jahres sich vollkommen wohl gefühlt habe; dann sey ein stumpfer Schmerz im Kreuz eingetreten, und bald darnach habe zum ersten Mal in ihrem Leben bei ihr die Regel sich eingefunden, aber gleich überaus heftig und eine ganze Woche lang anhaltend; sie habe sich durch diesen Blutverlust sehr geschwächt gefühlt, und nach dem Verschwinden desselben seyen, ohne alle anderweitig erinnerliche Ursache, die Brustzufälle entstanden.

Da sich eine ausführliche Krankenbehandlung für dieses einzig der Physiologie gewidmete Archiv nicht wohl eignet, so gebe ich das Therapeutische nur summarisch an. Die Kranke bekam anfangs Kalomel, Opium und Digitalis purp.; in der Folge wegen eingetretener Alvinalobstruction, ein gelindes Cathartikum und dann Extract. Hyosc. Sem. Phelland. aquat. und andere Brustmittel, Liquor. anod. mart., und zuletzt China in Substanz mit Wein. Während des vierwöchentlichen Gebrauchs dieser Mittel verschwanden die Brustzufälle, die Kranke erlangte ihre vollen Kräfte wieder, und die Regeln stellten sich seit ihrem ersten Erscheinen bis jetzt, da ich dies schreibe, dreimal, immer sehr mäßig und ohne Schwäche oder andere krankhafte Zufälle in ihrem Gefolge zu haben, ein.

Uebrigens ist die Beobachtung nicht ganz ungewöhnlich, dass Weiber während des Stillens bei Abwesenheit ihrer Katamenien schwanger werden; ich wenigstens habe dieselbe zu machen nicht ganz selten Gelegenheit gehabt. Auch sind mir zwei Fälle bekannt, wo noch nicht menstruirte Mädchen, die eine noch nicht volle vierzehn, die andere nicht ganz funfzehn Jahre alt, schwanger geworden sind.

2.

Zu den fast eben so seltenen Erscheinungen, als die ist, dass Weiber, ohne den monatlichen Blutfluss zu haben, schwanger werden, gehört auch unstreitig die, dass Weiber in sehr hohem Alter noch menstruiren oder zu menstruiren wieder anfangen. Uebrigens ist es möglich, dass beiderlei Fälle doch häufiger vorkommen mögen, als man gemeinhin glaubt, indem die gewiss nicht alle und immer zur Kenntniss der Aerzte gelangen werden. Indess kennen wir von Erscheinung der Katamenien in sehr hohem Alter kaum einige Fälle mehr, als vom Schwangerwerden ohne dieselben. In A. von *Haller's* grossem physiologischen Werke sind einige solcher Beobachtungen verzeichnet [1]. Dann hat *Duverney* im Jahre 1708 der Akademie der Wissenschaften zu Paris eine Beobachtung mitgetheilt, zufolge der sogar eine Frau von *ein hundert* und *sechs* Jahren die monatliche Reinigung gehabt hatte [2]. Auch Herr *Harles* führt ein merkwürdiges Beispiel dieser Art an, wo eine damals (1800) noch lebende Frau

1) Element. Physiol. LXXIII. III. §. 2.

2) Die Blutflüsse, theoretisch und praktisch dargestellt, von *J. Lordat*, aus dem Französischen von *Wendler*, 1811. Cap. 1. S. 168.

von *zwei und siebenzig* Jahren, Mutter von funfzehn Kindern, noch immer, obgleich jetzt unregelmäfsig und seltener menstruirte, und es noch vor wenig Jahren ganz regelmäfsig war [1]). Möglicherweise giebt es noch einige ähnliche Beobachtungen, allein ich bin in der zu diesem Kapitel der Physiologie gehörigen Litteratur zu wenig bewandert, um sie aufzählen zu können, so nützlich und interessant mir dies auch scheint [1]). Dafür sey es mir vergönnt, einen Fall der Art, den ich vor einigen Jahren selbst zu beobachten Gelegenheit hatte, in diesem Archiv nieder zu legen.

Im Sommer 1818 wurde ich gebeten, zur Frau J. M. in L. zu kommen. Sie erzählte mir, dafs sie seit einem halben Jahre regelmäfsig aller vier Wochen ihre Reinigung wieder bekommen habe, und sich dadurch in einem sehr hohen Grade geschwächt fühle. Sie war eine Frau von etwas mehr als mittlerer Gröfse, von etwas starkem Knochenbau, gerade nicht ganz mager, aber doch bedeutend runzlich, ihr Temperament schien mir, wo nicht ganz phlegmatisch, doch sehr zum phlegmatischen hingeneigt; sie war *vier* und *siebenzig* Jahre alt, hatte etwa von ihrem acht und zwanzigsten bis zum sechs und dreifsigsten Lebensjahre drei Kinder geboren, wovon der eine acht und dreifsigjährige Sohn noch lebte; ein anderer Sohn war vor Kurzem erst, einige vierzig Jahr alt, gestorben. Dieser kürzlich verstorbene Sohn war in den dreifsiger Jahren dem Körper nach, schon ein Greis, hatte am Verstande sein Lebelang grofsen Mangel gehabt, und war von Jugend auf immer kränklich gewesen. Eine Tochter war noch ganz jung gestorben. Unsere hier in

1) *Haller*, Grundrifs der Physiol., umgearbeitet von *M. v. Loveling*. Zweite Ausgabe 1800, 2ter Th. S. 253. Anm. 268.

Rede stehende Frau hatte ungefähr um das vier und vierzigste Jahr ihre Katamenien verloren und konnte sich nicht erinnern, dabei kränklich gewesen zu seyn. Sie war überhaupt sowohl im Allgemeinen, als auch in ihren Wochenbetten von erheblichen Krankheiten immer verschont geblieben. Ehe sich in ihrem vier und siebenzigsten Jahre bei ihr die monatlichen Blutflüsse wieder einzustellen anfingen, hatte sie etwas stumpfen Schmerz im Kreuze und in ihren Beinen, eine Art von Zerschlagenheit gefühlt. Der hierauf erfolgte Blutfluss war nicht sonderlich stark gewesen und hatte kaum zwei Tage angehalten. Indessen bei jedesmaligem Wiedererscheinen hatte er sich nach und nach verstärkt, und dauerte jetzt jedesmal acht Tage. Das Blut sah anfangs schwärzlichroth aus, wurde gegen Ende der Periode wässerig, und dann floss noch einen Tag lang eine schleimige, wenniggefärbte, dickliche Flüssigkeit ab. Der Abgang hatte ganz deutlich den faden, ammoniakalisch süsslichen Geruch, der das Katamenienblut in der Regel auszeichnet. Die Frau fühlte jetzt vor dem Erscheinen des Blutflusses gar nichts mehr von Schmerzen, weder im Kreuz noch im Unterleib, aber die allgemeine Mattigkeit wurde während und nach dem jedesmaligem Verlaufe der Menstruation immer gröfser; sie fing an den Appetit zu verlieren und bedeutend abzumagern; es stellte sich auch ein ganz schwaches Fussödem ein.

Ein dreivierteljähriger Gebrauch von Eisenfeile mit Zimmt, *Klapproth*'scher Eisentinctur, China u. s. w. innerlich, und anatriptica, abwechselnd mit Cölnischem Wasser, Spir. matric. und andern geistigaromatischen Mitteln, milderten nach und nach den Blutfluss und hoben die Kräfte und die Verdauung.

Ihr Mann lebte damals im ein und neunzigsten Lebensjahre. Er war von kleiner Statur und etwas

hager, von gebildetem Geist, lebhaft, munter, und so vollkommne gesund und so rüstig, dass er ohne Beschwerde, vielmehr mit Leichtigkeit, eine halbe Stunde Weges zum Thee bergan, fast täglich machte. Er las ohne Brille, hörte sehr fein, hatte vortrefflichen Appetit, kurz, er war frei von jedem der Zufälle, die ein so hohes Alter fast in der Regel begleiten.

Die Frage, welche ich an mich thue: ob nicht in diesem Falle ein mit erneueter Kraft und wiederholt vollzogener Coitus bei dieser Matrone die Ursach des Wiedererscheinens der Kammenien gewesen seyn möchte, weiss ich nicht zu beantworten, da es mir bei der hohen Ehrbarkeit dieser alten Eheleute zu delikat und gewagt schien, mit einer Frage damach gleichsam mit der Thüre ins Haus zu fallen.

3.

Ich halte es nicht für unschicklich, hier noch auf zwei andere Phänomene aufmerksam zu machen, welche ein sehr hohes Alter der Menschen zuweilen begleiten; ich meine das Hervorkommen neuer Zähne und die Verwandlung der Farbe des bereits schon lange ergraueten Bartes in die jugendliche. So erzählt *Hufeland* [1]) ein Beispiel von einem Frauenzimmer in England, Helene Gray, die gegen Ende des vorigen Jahrhunderts starb und wenig Jahre vor ihrem Tode noch neue Zähne bekam.

Ursin erinnert sich eines sehr alten Schweden, dessen eisgraue Haare sich wieder schwärzten, und *Meisel* versichert, dass er in Cleve einen 118jährigen Greis kannte, welcher noch Zähne bekam. In Theodosia in der Krimm lebt bis jetzt noch ein Mann, ein Armenier, Namens Soas-Oglu, welcher im Jahre 1702

1) Makrobiotik, 2te Ausg. 1ster Th. S. 178.

in Anatolien in der Stadt Erzerum geboren worden ist. Dieser Theodosische Greis stellt beide Phänomene zugleich dar, sein eisgrauer Bart, welche von den Schläfen anfängt, schwärzt sich von neuen; als er hundert Jahr alt war, bekam er zwei Backenzähne, einen auf der rechten Seite des Unterkiefers, den Andern auf der linken Seite im Oberkiefer. Jetzt aber kommt bei ihm noch ein dritter Zahn zum Vorschein, an derselben Stelle, wo ein alter war, ähnlich solchen, wie sie sich bei kleinen Kindern bei den zweiten Zähnen zu zeigen pflegen.[1])

Ich führe diese Beobachtungen deshalb hier mit an, weil ich zwischen den, die Mundhöhle constituirenden Theilen und den Geschlechtstheilen in zahllosen Fällen eine ausserordentliche Verwandtschaft und Uebereinstimmung finde, welche ich auch nächstens mit ihren mehresten Modificationen in einer eigenen für dieses Archiv bestimmten Abhandlung zusammenstellen werde. Wie dort in seltenen Fällen bei alten Frauenzimmern der Uterus wieder jugendlich wird, so werden es in diesen Fällen Barthaar und Zähne.

Als physiologische Merkwürdigkeiten verdienten überhaupt die, hie und da bekannt werdenden Fälle von ausserordentlich hohem Alter mit ihren, sie begleitenden, oft auffallenden Erscheinungen besonders eine Stelle in diesem Archive.

4.

Ich kann nicht umhin, mich noch etwas bei dem zuerst betrachteten Gegenstande, einem der am meisten besprochenen in der Physiologie, bei der Menstruation überhaupt, zu verweilen.

---

1) Wegweiser im Gebiete der Künste und Wissenschaften, No. 20. März 1823 zu No. 58. der Abendzeitung v. J. 1823.

Müller sagte 1), dass kein Thier mit *hinlänglicher Gewissheit* einen periodischen Blutabgang, der der Menstruation des menschlichen Weibes ähnlich wäre, erleide, obgleich bei einigen etwas Blut aus den Geburtstheilen zur jährlichen Brunstzeit tröpfle u. s. w. Allein die neuern physiologischen Schriftsteller lassen jene bedingende Klausel vollkommen weg und wollen gar nichts von einem periodischen Blutabgang bei Thieren aus den Geburtstheilen wissen. So sagt *Gmelin* 2), dessen physiologisches Taschenbuch nach Manchen als ein concentrirtes Extract aller bisherigen physiologischen Lehrsätze und Meinungen, und seine Paragraphen als wahre Analekten der Physiologie anzusehen sind, dass nach *allen* Beobachtungen der Mensch das einzige Geschöpf sey, bei dessen weiblichem Geschlechte dieser Blutverlust — Katamenie — wahrgenommen wird. Wirklich finde ich in allen, mir zu Gebote stehenden physiologischen Schriften keine einzige Erfahrung aufgezeichnet, welche von einem wirklichen, der Menstruation des menschlichen Weibes ähnlichen Blutfluss bei einem Thiere Zeugniss gäbe, im Gegentheil haben uns Reisende glaubend machen wollen, dass sogar das weibliche Geschlecht einiger amerikanischen Nationen von Erscheinung der Katamenien frei sey. Nur von einigen Affenarten hat man die, als noch unerwiesen zu betrachtende Behauptung aufgestellt, dass sie wie das menschliche Weib menstruirten 3).

Es kann nicht anders seyn, als dass es mit diesen Beobachtungen und Erfahrungen gegangen ist, wie

1) In der vom seel. *Meckel* besorgten Ausgabe des Grundrisses der Physiol. 1788. §. 856. *M. v. Leveling* 1800. §. 913.

2) Physiol. Taschenbuch, dritte Ausg. 1817. §. 301. S. 374.

3) Conbrach l. c.

mit den Kuhpocken und ihrer schützenden Kraft gegen die Menschenpocken, von denen wir wissen, dass diese Eigenschaft derselben schon sehr lange vor *Jenner* unter den Landwirthen bekannt gewesen, und doch nicht von den Aerzten und Physiologen beachtet und benutzt worden ist. Medicinische Professoren, und überhaupt gelehrte Aerzte leben ja nur in grossen Städten und Residenzen, und haben genug mit den Scherereien, womit sie von ihren vornehmen Kranken oder Krankseynwollenden immerfort geplagt werden, zu thun, als dass sie sich viel mit der Bauerfrau und deren Magd abgeben könnten, was freilich auch nicht so lohnt, und uns armen Landärzten, fehlt es an Zeit, an Lust, an Lectüre, an Aufmunterung von Oben, und dann und wann wohl auch an intellectueller Kraft und Fähigkeit, Beobachtungen in den niedern Ständen und ihren thierischen Umgebungen zu machen und mitzutheilen.

Die *Kühe menstruiren wirklich und zwar regelmässig.* Dies ist ein Erfahrungssatz, der freilich hier fast zum ersten Male aufgeführt wird und ganz isolirt, und ohne alle fremde Autorität dasteht. Es ist dies aber Thatsache, und kein gelehrter Medicinar, Physiolog oder Naturforscher wird diese meine Behauptung umstossen. Wir dürfen nur hingehen zu den klugen Hausfrauen, die nicht mehr als drei bis vier Kühe in ihrer Haushaltung ernähren und nützen können [1], und sie fragen, woran sie es erkennen, ob, wenn eine von ihren Kühen gerindert habe (vom Bullen besprun-

1) Auf Oekonomieämtern und überhaupt in grossen Viehwirthschaften lassen sich dergleichen Beobachtungen nicht gut machen, denn einmal werden solche Vorgänge wegen anderweitiger, der Wirthschaft näher liegenden Geschäfte, fast immer übersehen, und dann mag die oben angeführte Er-

gen worden ist), diese Kuh trächtig geworden sey oder nicht? Heute z. B. sagt der Hirte an, dass die Rothbunte auf der Weide gerindert habe, vier Wochen nachher aber bemerkt die aufmerksame Wirthin, dass dieselbe rothbunte Kuh, welche vor vier Wochen vom Bullen besprungen worden war, jetzt Blut aus der Tasche (Vulva) verliert und merkt bald daran, dass der Bulle wol besprungen haben möge, die Kuh aber davon nicht trächtig geworden sey. Ausser diesem Blutverlust lässt diese Kuh auch bald noch andere Erscheinungen sehen, wodurch der Verdacht der Hausfrau bestätigt wird, die Kuh springt häufig auf andere Kühe oder stösst auf eine andere Kuh los, mit der der Bulle gerade jetzt gehet, und zeigt dadurch an, dass sie wieder rinderig sey (Lust zur Begattung habe). Kommt sie nicht zum Bullen, so dauert der Ausfluss des Blutes aus der Scheide oft einige Tage lang fort. Anfangs ist das abgehende Blut von sehr dunkler Farbe, manchmal mit einem dicklichen weissen Schleim vermengt. Mit Abfluss eines dünneren, halbdurchsichtigen Schleims hört endlich der Blutfluss auf und die Kuh verliert die Neigung zur Begattung, wenn sie auch diesmal nicht wieder vom Bullen besprungen worden ist. Allein genau nach vier Wochen kehren dieselben Erscheinungen und in derselben Folge genau und regelmässig zurück und wiederholen sich, wenn der Bulle nie zugelassen wird, regelmässig aller vier Wochen.

Diese Beobachtung lässt sich besonders häufig machen, wenn eine zahlreiche Gemeinde-Kuhheerde nur

---

[7] Scheinung an Kühen nur höchst selten dort Statt finden, indem in der Regel daselbst sehr rüstige Bullen gehalten werden, und diese noch dazu selten so viele Kühe zu besteigen haben, als in einer Stadt, oder grossen Dorfgemeinde.

Digitized by Google

einen einzigen Zuchtbullen besitzt, und dieser obendrein noch sehr jung, klein und schwächlich ist, oder wenn ein Bulle an *einem* Tage schon mehrere Kühe besprungen und trächtig gemacht hat, und dann noch eine oder etliche rinderige Kühe zu ihm gebracht werden. Diese letztern werden, wenn der Bulle sie auch bespringt, dann nicht leicht trächtig und lassen nach vier Wochen bestimmt die eben beschriebenen Erscheinungen in Begleitung des Blutflusses sehen.

Bei dieser Gelegenheit bemerke ich noch, dass eine Kuh selten vom ersten Sprunge des Bullen sogleich trächtig wird, sondern er muss den Coitus binnen einer Stunde wol vier bis sechsmal bei derselben Kuh wiederholt ausüben. Dieser Hergang ist zwar bei dem Menschen gerade nicht Regel, aber doch geschieht es sehr häufig, dass erst ein zweiter Coitus, des Morgens wiederholt, nachdem schon des Abends vorher einer vollzogen worden, befruchtend wirkt. Diese Thatsache habe ich oft, im Gespräch darüber mit vertrauten Freunden, angegeben und bestätigt gefunden.

Von keinem andern Thiere weiss ich übrigens etwas der Katamenie ähnliches anzugeben, nur von Hündinnen weiss ich, dass einige derselben zu Zeiten etwas Blut aus den Geburtstheilen verlieren, habe indessen trotz aller Bemühung nicht wahrnehmen können, ob dies regelmässig periodisch Statt findet [1].

---

1) Vergl. diese interessanten Beobachtungen meines verdienten Freundes mit dem Aufsatze von Rudolphi über denselben Gegenstand (dieses Archiv, Ed. 2. S. 321.). Bei einer Hündin, die ich seit ungefähr sechs Monaten besitze, findet sich eine regelmässig monatlich wiederkehrende, einige Tage dauernde reichliche Menstruation. Das Blut riecht äusserst übel, weit übler als das menschliche unter dessen Einwirkung etwas vielleicht mit dem üblen Geruche zusammenhängt, den die Haut des Thieres verbreitet.

Als Gründe, warum den Thieren der monatliche Blutfluss mangele, giebt *Haller* [1]) folgendes an; 1) Die fleischlose, häutige Beschaffenheit des thierischen Fruchthalters, und 2) die festere Structur der Gefäße der Thiere, weshalb niemals ein natürliches Nasenbluten oder ein anderer Blutfluss bei den Thieren Statt finde. Allein einmal widerspricht sich *Haller* hinsichtlich des ersten Grundes selbst, indem er an einer andern Stelle [2]) sagt, dass in den Thieren der Uterus offenbar muskulös sey, auf welchen Widerspruch *Sömmering* schon aufmerksam machte; zweitens kann man fragen, woher das Blut komme, welches einige Thiere zur gehörigen Brunstzeit verlieren, wenn die Festigkeit des Baues ihrer Gefäße Ursach der Abwesenheit jeden Blutflusses wäre. Endlich ist das Nasenbluten eben so wenig ein *innerlicher* Zustand als ein Blutverlust aus andern Theilen des Körpers, sondern es setzt immer eine krankhafte Stimmung in dem Gefäßsysteme der Blutenden voraus. Dass die Thiere nicht aus der Nase bluten, liegt nicht in der festern Structur ihrer Gefäße, sondern in der Einrichtung ihres Körpers überhaupt, und insbesondere in der von dem Menschen so verschiedenen Stellung des Kopfs u. s. w. Indessen sind Blutflüsse aus einzelnen Theilen des thierischen Körpers nichts unerhörtes, wie das Blutharnen der Schafe und des Rindviehes beweist; ja ich selbst habe eine Kuh, welche mehrere Tage lang Blut hustete, gesehen und geheilt.

Schon darüber, ob im menschlichen Uterus wirkliche Fleisch- und Muskelfasern sich finden, ist bekanntlich viel von grossen Anatomen und Physiologen hin

1) Grundriss, *Meckel's* Ausg. 1, 881.

2) Ebend. 1, 842.

und her gestritten worden; *Ruysch* [1]), *Haller*, P. F. *Meckel*, *Hildebrandt*, *Fontana*, *Reil* und andere sind für das Daseyn von Muskelfasern im Uterus. Diejenigen Anatomen, die vor *Ruysch* und *Haller* gelebt und geschrieben haben, erwähnen meistens gar keiner eigentlichen Muskelfasern, und *Blumenbach*, *Sömmering*, *Metzger*, *Walter*, *Weidmann* u. a. m. läugnen geradezu die Existenz derselben in diesem Organ. Allein die Structur dieses Theils im *thierischen* Körper scheint noch gar wenig einer genauern Untersuchung gewürdigt worden zu seyn [2]). Die beiden oben erwähnten, sich widersprechenden Aussprüche *Hallers* sind wahrscheinlich nur menschliche Uebereilungen des grossen Begründers unserer heutigen Physiologie, und beruhen wohl schwerlich auf eigenen Untersuchungen.

Bei der Kuh geht von der äussern Oeffnung der Scheide 3″ 7 bis 9‴ lang nach innen ein 1½″ weiter Kanal, welcher in seiner obern Wölbung zwei Längenfalten durch seinen ganzen Verlauf hat, an der äussern Fläche der untern Wölbung befindet sich eine reichlich 4‴ starke Muskellage aus deutlichen rothen Fleisch-

---

1) Der sogar einen eigenen kreisförmigen Muskel an der innern Fläche des Gebärmuttergrundes gefunden haben wollte, und denselben sogar abgebildet hat. *Ruysch* Adversar. Anatomie Dec. III. 46. Epist. *Vater* und *Ruysch*. Spätere Anatomen haben aber meines Wissens diese Entdeckung nicht bestätigt.

2) Und zwar gewiss sehr mit Unrecht, denn die vergleichende Anatomie und Physiologie war, ist und bleibt die sicherste Stütze der Erkenntniss der menschlichen Organisation und ihrer Manifestationen als krankes und gesundes Leben, wenn es gleich noch gelehrte (??) Köpfe (??) giebt, die im Ganzen genommen dies nicht anzuerkennen scheinen. Wer indess in das oberste Stock eines Hauses will, darf sich nicht scheuen, die Treppe dahin stufenweis zu besteigen.

fasern, welche sich von dem äussern Ende des Kanals schräg nach innen und aufwärts erstrecken, aber nur die untere Hälfte des Rohres umfassen, die obere Hälfte desselben ist ganz und gar von häutiger Structur. An der innern Fläche entspringen von beiden Seiten des Kanals zwei häutige Lappen, welche breiter werdend 2½‴ nach innen gehen, und sich in einem zugerundeten Winkel von 75—80° vereinigen. Diese häutigen 2½ bis 3‴ dicken Lappen oder Falten sind die beiden grossen Schamlippen, und unter denselben die zwei kleinen weit dünnern und kürzern Nymphen befindlich, 2‴ unter der zugerundeten Vereinigung der grossen Schamlippen findet sich die 2‴ weite, rundliche Oeffnung der Harnröhre, folglich 3½‴ nach innen zu von der äussersten Oeffnung des Kanals entfernt. Wahrscheinlich dient die beschriebene starke Muskellage dazu, während der Anstalt zum Harnen, die Schamlippen, Nymphen und die Oeffnung der Harnröhre hervor, nach der äussern Oeffnung zu, und den Blasenhals herab, in eine horizontale, und mit der Scheide parallele Lage zu ziehen, indem sich der Blasenhals im Zustand der Ruhe, d. h. wenn das Thier nicht harnt, von der Scheide unter einem sehr spitzen Winkel schräg abwärts neigt. Augenscheinlich wird dieser Hergang beim Harnen durch die bekannte gebogene und sehr angestrengt scheinende Stellung einer harnenden Kuh bestätigt.

Diesen Theil der Scheide, von der äussern Oeffnung bis zur Vereinigung der grossen Schamlefzen möchte ich wohl den Vorhof der Scheide nennen.

Von diesem Vorhofe an verlängert sich der Kanal noch um 7‴ oder etwas drüber in fast gleichmäsiger Weite und bildet die eigentliche Scheide, welche durchaus von membranöser Beschaffenheit ist; hier umschliesst sie das Orificium uteri und vereinigt sich mit dem Mut-

Digitized by Google

terhalte, der an dieser Stelle einem vollkommenen Knorpel zu gleichen scheint.

Die Seitenwände der zweihörnigen Gebärmutter sind an zwei Linien dick, voll zahlreicher Gefäfse und im Innern der Substanz zum Theil von deutlich faserigem Gewebe.

Ich benutzte hier die bekannte Eigenschaft des ätzenden Queckfilbersublimats, in Berührung mit thierischer Materie sich zu zersetzen, und einen Theil seiner Säure fahren zu lassen, während dem sich der Eiweifsstoff mit dem Queckfilberoxyde und einem Antheil Säure zu einer unauflöslichen Masse verbindet, wobei das Gewebe in den zu untersuchenden thierischen Theilen sehr auffallend sichtbar wird. Mehrere Segmente vom Uterus einer Kuh übergofs ich mit einer concentrirten Auflösung des ätzenden Sublimats in Wasser *), und schon nach einer halben Stunde konnte ich die einzelnen Fibern deutlich auseinander ziehen.

Das Resultat meiner Untersuchung ist nun, dafs der Fruchthälter der Kühe eine deutlich fibröse Structur besitzt, dafs aber die Faser nur ganz blafsroth gefärbt, und in weit geringerer Menge und Anzahl als im menschlichen Uterus, vorhanden ist.

Eigentlich mag die Wahrheit beim Streite über das Vorhandenseyn wirklicher Muskelfasern im menschlichen Uterus auch hier, wie fast überall, in der Mitte liegen. Die Faser des Fruchthälters bildet nämlich eine Uebergangsstufe aus der rein membranösen in die reinmuskulöse Structur des Organismus. Der Bau

der

*) Auf die Unze Flüfsigkeit funfzehn Gran mercur. sublimat. corros. — In reinem Wasser ohne Weingeistzusatz löst sich mehr nicht wohl auf.

Digitized by Google

der Gebärmutter vereinigt die Eigenschaften eines häutigen Sackes mit denen eines thätig reagirenden, mit Reizbarkeit, Contractilität und Elasticität versehenen Muskelapparats. Und haben wir nicht noch ganz ähnliche Erscheinungen an andern Theilen des Körpers? Erst ganz kürzlich hat uns *Magendie* gezeigt, dass man zur Bewegung der Theile des innern Ohres in vielen Säugethieren, statt der Muskeln im menschlichen Ohr, unregelmässige rundliche Körper, die aber denn doch offenbar mit deutlichen Sehnen versehen sind, antreffe [1]).

Höchst wahrscheinlich besitzen Thiere aus den untern Ordnungen der Säugethiere einen bloss häutigen Fruchthalter, der mit der vollkommnern Organisation der höhern Säugthiere immer deutlicher eine faserige Anordnung annimmt.

Est etiam non infimum meritum aliorum praeclara observata confirmare suis.

Stoll (Rat. med. T. III. p. 249.)

II.

Bemerkungen von Dr. F. S. Leuckart.

1) *Zwerchfellknochen beim Dromedar.*

(Vergleiche *Jäger*, Bd. V. Heft 1. p. 114. und *Leuckart* Bd. VI. Heft 1. p. 142. dieses Archivs.)

Bei einem drittehalbjährigen männlichen Dromedar, was ich in Paris mit zergliedern half, fand ich zwar

---

1) *Magendie* über die Organe, welche das Paukenfell und die Gehörknöchelchen bei dem Menschen und den Säugethieren anspannen und erschlaffen, aus dessen Journ. de Physiol. [illegible] Archiv für die Physiol. 1825. Bd. VIII. Heft 1. S. 137.

keinen Knochen im Zwerchfelle, wohl aber an der früher beschriebenen Stelle einen starken Knorpel, der aber durchaus noch keine Spur von Ossification zeigte. Dieser Knorpel war fast ganz rund und seine Ausbreitung etwa dreiviertel Zoll Rheinl. Seine Dicke betrug über anderthalb Linien. Seine Farbe war weiss, doch von der des tendinösen Zwerchfelltheiles verschieden, denn diese war mehr milchweiss, jene mehr opalisirend. Es wird durch diesen gefundenen Knorpel theils die normale Anwesenheit eines Knochens im Zwerchfelle dieser Thierart wieder erwiesen, theils aber auch bestätigt, dass jener Knochen bei diesen Thieren am spätsten von allen ausgebildet wird, und nur bei ältern Individuen, die wenigstens über drei Jahre alt seyn müssen, als solcher erscheint, welches ohne Zweifel der geringen Anzahl von Blutgefäsen die ich an dem Knorpel fand, zuzuschreiben ist.

(Beiläufig bemerke ich hier noch, dass ich durchaus nichts von Knochenbildung im Herzen dieses Dromedars fand. Auch in sechzehn kürzlich untersuchten Herzen von Schweinen, die anderthalb bis drei Jahr alt waren, war nicht eine Spur von Knochen zu finden.)

2) *Erweiterter Gallen- und Bauchspeicheldrüsengang beim Känguruh (Halmaturus giganteus Illig.), nebst einigen andern anatomischen Notizen über dieses Thier.*

Obgleich *Cuvier* ziemlich genau diese beiden Gänge in seiner vergleichenden Anatomie, übers. von *Meckel* Bd. III. p. 582. beschrieb, so finde ich doch nicht, dass er einer eigenthümlichen Anschwellung derselben erwähnte [1]), die einige Aehnlichkeit mit denen hat,

1) Sollte sie etwa nicht constant seyn? Krankhaft scheint sie auf keinen Fall.

Digitized by Google

welche bis jetzt, so viel ich weiſs, nur noch bei wenigen Säugthieren, nämlich dem Elephanten [1]), dem Seehunde [2]), dem Katzengeſchlechte [3]) und der Fiſchotter [4]) gefunden ſind. Doch weicht jene wenigſtens von denen der erſtgenannten Thiere ſchon darin ſehr ab, daſs ſie nicht wie dieſe, genau mit dem Zwölffingerdarm verbunden iſt, und daſs ſich der Verlauf jener Gänge anders verhält als bei ihnen. Die Erweiterung bei der Fiſchotter habe ich bis jetzt ſo wenig in natura wie in Abbildung ſehen können.

Bei einem weiblichen acht bis zehnjährigen Individuum des Rieſenkänguruh, welches ich in Wien zu zergliedern Gelegenheit hatte, fand ich, nachdem die Eingeweide ſchon gröſstentheils unterſucht und der Eingeweidewürmer wegen ex officio zerſchnitten waren, die erwähnte Anſchwellung, die ſich 2″ lang vom Zwölffingerdarm gegen die Bauchſpeicheldrüſe erſtreckt, mit einer ſehr ſchwachen Verdickung hier anfängt, ſchnell an Dicke zunimmt, in der Mitte am dickſten iſt, ſich im Darme durch eine nach hinten, d. h. dem Ausgange des Darms zu, gekehrte Krümmung endigt. (Fig. 1. b. c.) und etwa von der Dicke eines nicht zu ſtarken kleinen Fingers iſt. Sie wird theils durch die genannten erweiterten, auf das engſte miteinander verbundenen und nur durch eine Scheidewand getrennten

1) *P. Camper* Deſcript. anatom. d'un Éléphant male. Publiée par *A. Camper*. Par. 1802. fol. p. 38. Pl. VII. Fol. 1—4.

2) *Tiedemann* über einen Behälter für den Bauchſpeichel im Seehunde. S. *Meckel's* Archiv, Bd. V. Heft 3. p. 350.

3) *Cuvier* a. a. O. p. 581.

4) *Daubenton* fand eine Erweiterung des ductus choledochus in der Nähe des Zwölffingerdarms. *Buffon* Hiſt. nat. VII. S. 143. Tab. 14. Fig. 1. *Cuvier* Ueberſ. Bd. III. p. 581.

Digitized by Google

Gänge, theils durch eine beträchtlichere Dicke ihrer Häute gebildet. Die Dicke der Häute beträgt, wenigstens in der Nähe des Insertionspunktes in den Darm, über eine Linie. Am beträchtlichsten ist die Weite des Gallenganges, und dieser ist auch vornehmlich durch seine Beschaffenheit ausgezeichnet. Geöffnet sah man die innere Fläche, die überall runzlig oder faltig erschien. Es sind besonders einige stärkere Längsfalten in dem, dem Darm nahe gelegenen Ende deutlich, die nach dem Pankreas zu allmählich verschwinden, in ihrem Verlaufe aber unzählig viel kleinere, zartere Falten bilden, die sich theils netzförmig vereinigen, theils baumartig verzweigen. Am stärksten sind diese Falten unten in der Anschwellung (Fig. 2. c.) Die bewunderungswürdige Zartheit jener Faltungen sieht, besonders durch ein Mikroskop angesehen, sehr schön aus. Etwa in der Mitte des Ganges ein blindes Loch. (Fig. 3. x.) Gegen das Pankreas hin, wo die Anschwellung beginnt, findet sich in diesem Gallengange ein bedeutender blinder Sack, der sich, nach dem Darm hin, spitz zulaufend, endigt. *Cuvier* [1]) will mehrere sehr tiefe Blindsäcke gefunden haben. Ich fand nur einen. Ihre Oeffnung soll nach *Cuvier* nach dem Darmkanale gewandt seyn. Die Oeffnung des blinden Sackes, wie ich ihn fand, war nach dem Pankreas hingerichtet. Dies scheint auch der Natur gemäfs zu seyn, wenn man einen solchen Sack als Behälter für die Galle betrachten will. Wäre die Oeffnung nach dem Darmkanale gewandt, so könnte man das doch unmöglich. Der erwähnte blinde Sack (Fig. 3. d.) hat besonders einige sehr starke Runzeln, die sich wie die vorher schon beschriebenen verhalten. Besonders treten an der innern Scheidewand zwei derselben, etwa vier bis

1) A. a. O.

fünf Linien von einander entfernt, stärker, als Querfalten hervor, und zwar so, als wollten sie zwei quere Abtheilungen in diesem Sacke zu bilden anfangen. Der Sack erstreckt sich bis zur Mitte der Erweiterung. Der engere Bauchspeicheldrüsengang (Fig. 3. a. b.) liegt hinter oder unter dem Gallengange. Die Scheidewand beider (Fig. 3. 1.) ist eine halbe Linie dick. Seine innere Fläche ist glatt und ohne Falten und Spuren von blinden Säcken. Nur an seinem Ausgange finden sich einige Falten. Er vereinigt sich nah vor dem Zwölffingerdarm, gerade vor der Krümmung der Erweiterung, durch eine ansehnliche rundliche Oeffnung mit dem Gallengange (Fig. 2. b.) Nun krümmt sich der jetzt gemeinschaftliche Gang nach hinten, wird von den Häuten des Darms umgeben, und mündet sich mit einer ganz runden, nadelknopfgrofsen Oeffnung in denselben (Fig. 2. d. Fig. 3. c.) Um diese Oeffnung findet sich auch eine beträchtliche Anschwellung (Fig. 3. f.) die besonders durch die in dieser Gegend auffallende Dicke der Häute jener Gänge veranlafst wird. Nach *Cuvier* hat dieser Theil weder Anschwellung noch Klappe. Letzteres ist richtig. Von ersterm fand ich, wie gesagt, das Gegentheil. Die Insertionsstelle der Gänge in den Darm ist bei dem vor mir liegenden Exemplare 8″ vom Pylorus entfernt. Was *Cuvier* mit den drüsigen Wänden des Gallenganges meint, weifs ich nicht. Ich habe durchaus nichts Drüsenartiges, selbst vermittelst mikroskopischer Untersuchung, daran bemerkt.

Beiläufig bemerke ich hier von dem in der Eile bei der Section jenes Känguruh Aufgezeichneten noch Folgendes. Die rechte Lunge des untersuchten Känguruh war drei-, die linke zweilappig, aufserdem waren an zwei Lappen des rechten Lungenflügels noch einige kleine Anhängsel, der sehnigte Theil des Zwerchfells oder das Centrum tendineum war sehr grofs. Die Le-

Digitized by Google

ber [1]) hatte drei gröfsere und vier kleinere Lappen, Farbe dunkelbraun, Gallenblafe birnförmig, die lange schmale Milz fand sich nach *unten und hinten in zwei Lappen getheilt.* Bauchspeicheldrüse sehr bedeutend. Linke Niere gröfser als die rechte, so auch Nebennieren, welche eine platte, mehr oder weniger dreieckige Form hatten. Der Schwanz war in eine Aponeurose gehüllt, die in den Gelenkbugen, deren sich mehrere im Schwanze befinden, dichter ist. Der untere letzte Theil des Schwanzes mit einem Fettpolster bedeckt. Die aufserordentlich grofse Parotis ging vom Ohre bis zum Schulterblatte an den Seiten des Halses herab, oben breiter, unten spitz zulaufend. Das Speicheldrüsensystem ist also, wie auch *Cuvier* anführt, beim Känguruh sehr ansehnlich, aber doch nicht ansehnlicher als bei den Nagern, welches *Cuvier* [2]) behauptet. Die Speicheldrüsen, und namentlich die Parotis, des Murmelthieres sind z. B. verhältnifsmäfsig noch viel bedeutender. Zunge lang, rauh, hinterer Theil erhaben, gewölbt, allenthalben mit kleinen punktartigen runden Wärzchen besetzt. Der hintere erhabene Theil mit Zottenähnlichen, dünnen, spitzen Fasern. An der Basis der Zunge drei gröfsere Warzen in Form eines rechtwinkligen Dreiecks gestellt. Epiglottis breit, vorn in der Mitte schwach ausgeschnitten, fast zweilappig. Die merkwürdige Form des Magens ist bekannt [3]), und allerdings der eines Colon sehr ähnlich. Der Fundus desselben geht in zwei blinde Anhänge von der Gröfse einer Wallnufs aus. Kleine Drüsenschichten, die beim

1) Nach *Cuvier* a. a. O. p. 570 sechslappig.

2) *Cuvier* a. a. O. p. 537.

3) *Cuvier* a. a. O. p. 388. Taf. XVI. Fig. 16. *Home* Lect. on comparat. Anat. II. Tab. XIX.

Digitized by Google

Bieber, Wombat und bei der Haſelmaus in eine einzige, dem Drüſen- oder Vormagen der Vögel ähnliche Drüſenmaſſe verſchmolzen ſind, bei dem langen Känguruhmagen aber wohl am zweckmäſsigſten für die Verdauung vertheilt werden muſsten, liegen zerſtreut umher. Am Pylorus liegt zwiſchen der innern und der in dieſer Gegend gerade ſehr ſtarken Muskelhaut rundum ein bedeutender drüſenartiger Wulſt, der beſonders an zwei Seiten ſehr dick iſt (Fig. 2. g. g.) Auch am Anfange des Zwölffingerdarms, dicht unter dem Pylorus, liegt zwiſchen der Muskelhaut ein deutlich durchſcheinender anſehnlicher Drüſenapparat, der ſich dreiviertel Zoll weit erſtreckt, rundum. (Fig. 1. e.) Der Anfang des Zwölffingerdarms iſt übrigens in einer Länge von etwa anderthalb Zoll trichterförmig erweitert. Erſt wo jener erwähnte Drüſenapparat aufhört, fangen die Darmfalten an, klein, mehrere näher in kleinen Kreiſen, zuſammenliegend. Allmählich werden ſie länger, conſch., ſehr ſpitz endend. Die Häute des Magens ſind übrigens dünn, nur am Fundus etwas dicker. Der Blinddarm iſt etwa ein Drittel dicker als der dicke Darm und endigt ſich in eine ſtumpfe Spitze. Seine Mündung in den Dickdarm iſt durch einen andern ſtarken Wulſt klappenartig verengt. Seine Häute ſind dicker, als die der übrigen Därme. Der Maſtdarm hat, jedoch beſonders an ſeinem Ende eine ſehr ſtarke Muskelhaut. Die Urinblaſe iſt eiförmig, muskulös, wenig gröſser als ein Hühnerei, die Urethra über einen Zoll lang. Die weiblichen Geſchlechtstheile ſind hinlänglich bekannt[1]). Bemerken muſs ich jedoch, daſs ich ſowohl den eigentlichen Uterus und Zweidrittel der

1) S. z. B. *Home* in den Philoſ. Transact. 1795. P. II. p. 159. Ueberſ. in *Reil's* Archiv, Bd. II, Heft 3. p. 397 ſq.

Digitized by Google

Seitenkanäle (das untere Ende nicht) ganz angefüllt mit einer breiartigen, gelblichen Schleimmasse fand. Zwischen dieser beobachtete ich noch (vorzugsweise gerade im Uterus selbst) mehrere kleine ungleichmässig geformte Convoluta, aus einer faserig-knorpligen Substanz bestehend, die ich wohl als eigene Molae betrachten möchte. Vielleicht sehr unvollkommne Bestrebungen zur Bildung eines Fötus. Auffallend ist wenigstens, dass *Home* [1]) nur bei der Beschreibung der schwangern Geburtstheile einer Schleimansammlung in denselben erwähnt. Durchschnitten zeigte jene Masse eine braune und weisse Farbe. Weiter war daran durchaus nichts zu bemerken, durchaus nichts, was übrigens auf einen Fötus schliefsen liefs. Von Helminthen fand ich in der Leber und der linken Lunge Echinococci.

Ausmessungen. Länge des Thieres vom Scheitel bis zur Schwanzspitze 5½″, des Kopfs 6½‴, des Halses 6‴, des Rückens bis zum Schwanze etwa 2″, des Schwanzes 2½″. Länge des Oberarms 4½‴, des Vorderarms 8‴, des Carpus und Metacarpus 1″½‴, des mittelsten (längsten) Vorderfufszehens mit Nagel 2‴, des Oberschenkels 8½‴, des Unterschenkels 1′3″, des Tarsus und Metatarsus 8‴, des mittelsten (längsten) Hinterfufszehes mit Nagel 5‴. Länge des Brustbeins ohne processus xyphoideus 8‴, des processus xyphoideus 3‴, der ossa marsupialia 3″. Länge der Zunge 4½‴, des Magens 2′5″, des ganzen Darmkanals 23″, des Blinddarms 1′4″. Länge der Parotis 4½‴, der Gallenblase 2″4‴, der Milz 10‴.

---

1) A. a. O. p. 405.

5) Auch einige Worte über den Κορδυλος des Aristoteles.

Mein werthgeschätzter Freund, Herr Prof. *Heusinger* in Jena, bemerkt in diesem Archiv Bd. VII. Heft 2. 1822. p. 264., dass *Aristoteles* Beschreibung des *Κορδυλος*, den *Herrmann*, *Schneider*, *Cuvier* u. m. a. für die Larve eines Wassersalamander hielten, am besten auf den Proteus anguinus passt. Er glaubt dies noch mehr beglaubigen zu können a) dadurch, dass, da *Aristoteles* die Verwandlung der Froschlarven genau genug (?) kannte, er auch wohl auf die der verwandten Thiere geachtet habe; b) dass er die Kleinheit des Thierchens unerwähnt gelassen habe, und c) dass die Salamanderlarve nie ans Land gehe. Unser Freund *Heusinger* wird es wohl nicht übel deuten, wenn auch wir über jenes Thier unsere Meinung bekennen und seiner Vermuthung widersprechen. Vorher bemerken wir, dass Herr *Merrem* schon früher als *Heusinger* die Identität jenes *Κορδυλος* und des Proteus vermuthete 1), zuerst nämlich in seinem Versuch eines Systems der Amphibien, Marb. 1820. p. 188, wo er den Proteus Hypochthon Laurentii, im Deutschen *Kordyl* benannt, und die bekannten Stellen des grossen Stagiriten citirt. Später in der allgem. Encyklopädie von *Ersch* und *Gruber*, Th. VIII. 1822. p. 94. äussert sich derselbe in seinem Artikel Batrachia noch bestimmter darüber 2).

Was den Punkt a anbetrifft, so muss doch bemerkt werden, dass die Entwicklungsgeschichte der

1) Es ist jedoch möglich, was wir aber nicht wissen können, dass Herr *Heusinger* seine Meinung über den *Κορδυλος* früher oder gleichzeitig mit Herrn *Merrem* niederschrieb, und dem Herausgeber dieses Archivs einsandte.

2) Meiner Meinung nach, sagt *Merrem*, ist der *Κορδυλος* des *Aristoteles Laurenti's* Prot. anguinus.

Digitized by Google

Land- und Wassersalamander selbst jetzt noch nicht so genau bekannt ist als sie seyn sollte und *könnte*, und dass man vor nicht gar langer Zeit noch Salamanderlarven, ja selbst Froschlarven für vollkommene Thiere ansah, wie z. B. *Laurenti's* [1]) und *Schrank's* [2]) Proteus tritonius, die Siren piciformis oder der Axolotl, von dem vor allen *Cuvier* mit Recht behauptet, dass er eine Larve sey, und die Rana paradoxa mehrerer früheren Zoologen beweisen [3]). In neuerer Zeit hat man vorzugsweise erst angefangen, sich mit der *genaueren* Untersuchung der Entwicklung der Salamander zu befassen, und *Cuvier*, *v. Schreibers*, *Rusconi*, *Rathke* u. a. haben schätzbare Beiträge dazu geliefert. Es ist jedoch noch vieles hierbei zu thun übrig, und namentlich *v. Schreibers* würde sich ein grosses Verdienst um die Naturgeschichte dieser Thiere erwerben, wenn er seine trefflichen Beobachtungen und seine ausgezeichnet schönen Abbildungen, (die wir öfter durchzusehen und zu bewundern Gelegenheit hatten) über die Metamorphose der Salamander, die er vom Ei an bis zum vollkommenen Zustande verfolgt hat, der Welt mittheilte. Was den zweiten Punkt anbelangt, so sagt *Aristoteles* zwar nichts bestimmtes über die Grösse seines *Κορδύλος*, jedoch fügt er, Hist. Anim. I. 5, wo er den Schwanz mit dem des Glanis vergleicht, hinzu: quatenus parva cum magnis comparare liceat, woraus wohl auf die Kleinheit des *Κορδύλος* zu schliessen ist.

1) Synopsis Reptil. p. 37. Tab. II. Fig. 2.

2) *Dessen* und *Moll's* naturhist. Briefe über Oesterreich, Salzburg u. s. w. Bd. I. 1785. p. 210.

3) Noch vor einigen zwanzig Jahren fragte *Latreille*: Les jeunes Salamandres terrestres ont elles des branchies? Voilà une question que je mets encore au rang des problèmes etc. Hist. nat. des Salamandres de France. Paris 1800. p. 19.

Digitized by Google

Zu dem Punkte c endlich bemerken wir folgendes: Der Proteus geht, so viel wir wissen, nie freiwillig ans Land, sondern lebt beständig in den bekannten dunkeln Grotten bei Adelsberg, im Wasser und zwar mehr in der Tiefe und auf dem Grunde als an der Oberfläche. So genau mir auch die Naturgeschichte dieses Thieres bekannt ist, so weiss ich doch von keinem Beobachter, dass er dasselbe auf dem Lande gesehen hätte. *Ruscони* in seinem trefflichen Werke über den Proteus sagt auch ausdrücklich, dass derselbe nicht ausser seinem Elemente leben kann. Wie sollten auch diese lichtscheuen, nur mit unter der Oberhaut liegenden Augenrudimenten versehenen Thierchen, deren Habitus dafür zu sprechen scheint, dass sie, so wie sie jetzt wenigstens sind, ihr Leben hindurch ausschliefslich dem Wasser angehören müssen [1]), ihre Nahrung auf dem Lande suchen können? Bei Versuchen mit dem Proteus, die der treffliche v. *Schreibers*, eines Theils besonders aus grofser Gütigkeit für mich, da mich von jeher dies sonderbare Thier so sehr interessirte, anstellte, zeigte sich die aufserordentliche Schwierigkeit, dasselbe ganz allmählich an ein anderes Medium als das Wasser zu gewöhnen, und ein Proteus, der sich in einem Gefäfse befand, aus welchem nach und nach fast alles Wasser entfernt war, hielt sich ausschliefslich, obgleich seine Kiemen ganz aufserordentlich klein geworden waren, zwischen nafsen hineingelegten Badeschwämmen und an dem Orte auf, der noch mit wenig Wasser bedeckt war [2]). Ferner fand ich einst einen Proteus, den ich früher lebend besafs, nachdem er etwa vor einer halben Stunde aus einem mit Wasser angefüllten Becken gesprungen

1) Man vergleiche hierzu meine Bemerkungen in *Oken's* Isis 1821. Heft V. Litt. Anz. p. 262.

2) *Fr. Sartori* Naturwunder des Oesterreichischen Kaiserthums. Wien. Bd. 3. p. 60. (1809. 8.)

Digitized by Google

war, todt auf dem Boden. Nach einer Bemerkung des Baron v. *Zois*, der Jahre lang jene Amphibien beobachtete, können sie sich ausser dem Wasser kaum über einen Fuss entfernen, und sterben dann sehr schnell [1]. Ihre Nahrung besteht auch aus *Wasserthieren*, besonders einer Wasserschnecke, Helix thermalis (?), von der man vier und achtzig Stück in einem Thiere fand [2]; sie verzehren auch kleine Fischchen [3]. Dass man aber die Salamanderlarven nie an das Land gehen, möchten wir doch nicht so bedingt unterschreiben. Nicht ganz selten fand ich nämlich ganz junge, zuweilen noch mit kleinen Kiemenruderchen versehene Individuen von Triton (Otacurus [4]) taeniatus) (Salam. Taeniata Schr.) auf dem Lande, unter Steinen, wo es noch feucht war, in der Regel nahe am Wasser. Sehr früh gehen auch gewiss öfter die Jungen von Trit. alpestris ans Land. Ich fand sie auch unter Steinen, unter faulem Holze u. dgl., in bergigten Gegenden, zuweilen in Gegenden, wo in der Nähe durchaus kein Wasser anzutreffen war. Es gebären auch die Weibchen von Salamandra terrestris oder maculata zuweilen ihre Jungen auf dem Lande, wie *Opel* [5]) beobachtete. Eben so auch die Alpen bewohnen, Salam. atra [6]), deren Junge im Mutterleibe so ausserordentlich grosse Kie-

---

1) *Fr. Sartori.*

2) *v. Schreibers* in den Philos. Transact. for. 1801. P. II. p. 251.

3) Isis a. a. O. p. 860.

4) Dieses Junge, und namentlich das Weibchen, ist von den meisten Naturforschern als eine eigne Art angeführt, so z. B. von *Laurenti* als Salamandra exigua, Tab. III. Fig. 4. Lacerta vulgaris *Lin.*, Weibchen und Junges sind Salam. abdominalis *Latr.*, Molche (!) cinerea *Merr.*

5) Die Ordnungen u. s. w. der Reptilien. München 1811. 4. p. 75.

6) S. *v. Schreibers* in den Naturwissenschaftl. Anzeigen der Schweizer Naturforscher. Jahrg. II. Aarau 1819. No. 7. p. 54.

Digitized by Google

men haben, dafs sie oft so lang sind als das ganze Thier. Es finden sich meistens kurz nach der Geburt noch Kiemenreste bei den letzteren Arten vor. Leicht möglich ist es auch, dafs durch irgend einen Zufall Larven von Wassersalamandern auf das Trockne kommen können, und dann gewifs bald zu Grunde gehen. Merkwürdig ist deshalb noch die Stelle des *Athenaeus* 7. p. 306. aus einem verloren gegangenen Buche des *Aristoteles*, wo gesagt wird, der *Κορδύλος*, auf das Trockne gegangen, sterbe, von der Sonne ausgetrocknet [1]). Wir glauben auch, dafs *Aristoteles* weit eher bei einer Salamanderlarve als bei dem Proteus die Lungen übersehen konnte. Alles dieses nun, was wir hier über den *Κορδύλος* bemerkten, scheint durchaus nicht zu der Vermuthung geeignet, dafs jenes zweifelhafte Thier, der Proteus anguinus Laur. (Phanerobranchus platyrhynchus, n.) [2]) gewesen seyn könne, und wir müssen der Meinung unseres dahingeschiedenen, unsterblichen *Schneider*, dessen Freundschaft wir so manche lehrreiche Stunde verdanken, beitreten, und dieselbe nach unserer Ueberzeugung vertheidigen. Es stehe nun noch die Bemerkung hier, dafs des trefflichen *Meckels* Note zu *Heufinger's* Muthmafsung, es sollte nämlich der Proteus auch in Ungarn gefunden seyn, wahrscheinlich auf einem Mifsverständnifs beruht [3]). Es ist, wie wir darüber von unsern Wiener Freunden genaue Nachricht einge-

1) S. *Schneider* Histor. Amphibior. Fasc. I. 1799. p. 39.

2) Ifis a. a. O. p. 260.

3) Dem mag wohl so seyn. Ich wufste, als ich jene Note niederschrieb, und weifs auch noch jetzt nicht, ob ich über den Gegenstand eine mündliche Notiz hatte, oder ihn aus einer Zeitschrift kannte, die so viel Heterogenes enthält, dafs ich mich nicht zum Nachschlagen entschliefsen konnte. *M.*

Digitized by Google

zogen haben, noch nie der Proteus in Ungern gefunden, wohl aber vor einigen Jahren vom Dr. *Sadler* in der Gegend von Peſt der Scheltopuſik, *Lepechin's* Coluber caspius, die Lacerta apoda (apus) Pall. (Chamaeſaura apus Schn.) Zum Schluſſe glaube ich übrigens noch anführen zu müſſen, daſs es ſehr oft eine unbelohnende Arbeit iſt, oberflächlich zweifelhaft beſchriebene Thiere der Alten genau beſtimmen, und für dies oder jenes bekannte Thier ausgeben zu wollen. Es iſt mir nicht möglich, einige darauf Bezug habende Worte, die mir wohlmeinend einſt der unvergeſsliche *Schneider*, da ich ihn über einige Amphibien der Alten um Rath fragte, ſchrieb, zu unterdrücken. *Ich rathe nicht*, ſchrieb er, *ſich mit den Vergleichungen der alten Nachrichten abzugeben, ſondern ſich an die Natur zu halten. Iſt es doch ſo ſchwer, die von Neuern beſchriebenen Arten wieder zu erkennen.*

III.

Prevost und Dümas über die Saamenthierchen verſchiedener Thiere. (Mém. de la ſociété de phyſique et d'hiſt. naturelle de Genève. Vol. I. Part. I. p. 180 ff.)

Der Gegenſtand des vorliegenden Aufſatzes iſt eine vergleichbare Beſchreibung der Saamenthierchen, und der Beweis, daſs ſie das Reſultat einer wirklichen Abſonderung ſind. Um den Leſer in den Stand zu ſetzen, das Vertrauen, welches unſere Folgerungen verdienen, ſelbſt zu würdigen, folgen zuerſt einige von uns angeſtellte Leichenöffnungen.

Digitized by Google

Kaninchen.

Ein kräftiger Kaninchenbock wurde durch einen Aderlafs an der Karotis getödtet. Sogleich nach dem Tode unterfuchten wir die Zeugungstheile.

Hode. Der Hode wurde verfchiedentlich durchfchnitten. Die austretende Flüffigkeit wurde verdünnt, und zeigte unterm Mikrofkop eine Menge Thierchen, die fich fehr fchnell bewegten, und, gleichviel, aus welcher Stelle des Hoden fie genommen wurden, diefelbe Gröfse und Geftalt hatten. Sie find Aalähnlich, haben einen rundlichen, länglichen, platten Kopf, zugefpitzten Schwanz und die Länge von 0,040 Millim. Wenn ihre Bewegung blofs von Anziehung und Abftofsung herrührte, fo würden fie fich im Ganzen bewegen, allein ihr Schwanz macht fchnelle und abwechfelnde Biegungen, die offenbar fortfchreitende Bewegung bewirken. Sie fcheinen keinen beftimmten Zweck zu haben, indem fie fich bisweilen lange bewegen, ohne merklich ihre Stelle zu verändern. Immer nimmt ihre Schnelligkeit von dem Augenblicke an, wo fie herausgenommen wurden, merklich ab. Die herausgenommenen Thierchen bewegten fich nur zwanzig bis dreifsig Minuten, die im Hoden zurückgelaffenen noch zwei Stunden nach dem Tode des Thieres.

Nebenhode und *Saamengang.* Die weifse Flüffigkeit wurde mit etwas Speichel verdünnt, und zeigte völlig diefelben Thierchen als der Saame.

Saamenblafe. Sie enthielt eine gelb-grauliche Flüffigkeit mit vielen fich bewegenden Thierchen, zwifchen denen fich rundliche, grofse, oft zufammengehäufte Körper von verfchiedener Gröfse fanden. Auch ohne Beimifchung von Speichel erkennt man die Thierchen deutlich, was in den übrigen Organen wegen ihrer Menge aufserdem nicht möglich war.

Digitized by Google

Vorsteherdrüse. Ihre weisse, milchartige Flüssigkeit zeigt Kügelchen, die mit denen der Milch Aehnlichkeit haben, aber keine Thierchen.

Meerschweinchen.

Dieselbe Methode.

Hode. Die zahlreichen Saamenthierchen sind der Gröfse und Gestalt nach sehr von denen des Kaninchens verschieden. Der Kopf ist kreisförmig, in der Mitte heller als am Rande, der Schwanz länger, breiter, im Tode und während des Fortschreitens wellenförmig, bei Bewegung ohne Fortschreiten bogenförmig gekrümmt und dem Anschein nach unbiegsam. Sie sind 0,083 M. lang.

Nebenhode und *Saamengang.* Ihre weisse milchähnliche Flüssigkeit enthält überall dieselben Thierchen als die des Hoden in grofser Menge.

Saamenblase. Ihre äussere, der Faserhaut der Pulsadern ähnliche Haut ist sehr contractil, und treibt die in der Höhle enthaltene Substanz hervor.

Diese ist dick, durchsichtig, opalfarben, breiähnlich und wird an der Luft schnell fest, weis und zerreiblich. Getrocknet bekommt sie ein hornartiges Ansehen. Allein und mit Speichel verdünnt, zeigt sie unterm Mikroskop blos grofse, oft zusammengehäufte, aber leicht trennbare, durchsichtige Kügelchen.

Oft fanden wir blos diese Substanz, bisweilen aber an der Wurzel eine weissere, die Saamenthierchen enthielt, welche aus den Saamengängen zurückgetreten waren. Die flüssige, die Wände berührende Substanz enthielt bisweilen bis zum blinden Ende Thierchen, aber in geringer Menge.

Nebenblase. Ihre durchsichtige, dünne, nicht von selbst gerinnende Flüssigkeit enthält unterm Mikroskop keine Thierchen, sondern blos einige weni-

ger

ger grofse, den Fetttröpfchen ähnliche Kügelchen von verfchiedener Gröfse.

Cowperfche Drüfen. Ihre milchige Flüffigkeit enthielt viele Kügelchen, aber keine Thierchen.

Harnröhre. Sie war durch einen Pfropf von der Subftanz der Saamenblafen verftopft, deffen äufserer, flüffiger Theil einige wenige Saamenthierchen enthielt.

Igel.

Dieſelbe Methode.

Hode. Die in grofser Menge vorhandenen Saamenthierchen find fehr dünn, und haben einen kreisförmigen, platten, in der Mitte hellen Kopf, einen langen Schwanz, der dunkler als bei den vorigen Thieren ift. Sie bewegen fich fehr fchnell. Sie find 0,066 M. lang, ihr Kopf ift 0,0033 M. breit und einem Milchkügelchen ähnlich.

Nebenhode und *Saamenblafe.* Die milchige, klebrige Flüffigkeit enthielt viele Thierchen.

Neben-Saamenblafe. Ihre weifse Flüffigkeit gerinnt langfam und unvollkommen, und enthält keine Thierchen, fondern blofs viele unregelmäfsige Körper von verfchiedener Geftalt und Gröfse, die mit Schleimbröckchen viele Aehnlichkeit haben.

Die Saamenblafe felbft haben wir nicht unterfucht [1]).

Cowperfche Drüfen. Die milchige Flüffigkeit gerinnt bei ihrem Austritte und enthält viele regelmäfsige Kügelchen, keine Thierchen.

---

a) Da, wie ich früher (*Cuvier's* Vorl. Bd. 4. S. 431.) gezeigt habe, die Nebenfaamenblafe der Vorfteherdrüfe entfpricht, fo wurde hier die Vorfteherdrüfenfeuchtigkeit unterfucht. *M.*

Digitized by Google

Die weissliche Flüssigkeit im hintern Theile der Harnröhre enthielt einige wenige Thierchen und viele Kügelchen, die den in der Flüssigkeit der *Cowperschen* Drüsen vorkommenden völlig ähnlich sind.

Katze.

Hode. Die Saamenthierchen haben einen kreisförmigen, in der Mitte mehr durchsichtigen Kopf, einen kurzen Schwanz, der selten gebogen ist, und beim Fortschreiten sich ganz nach einer von beiden Seiten wendet. Sie sind 0,040 M. lang. Die Bewegung dauerte dreissig Minuten.

Nebenhode und *Saamengang* wie bei den vorigen Thieren.

Die *Vorsteherdrüse* war uns desto wichtiger, da wir sie beim Menschen, wo sie ähnlich ist, wie beim Hunde, nicht untersuchen konnten. Deshalb stellten wir ihre Untersuchung mehrmals an. Ihre Flüssigkeit ist immer milchartig, und enthält Kügelchen, nie Thierchen, man mag sie durch Querschnitte erhalten, oder aus den Kanälen drücken.

Cowperschen Drüsen. Die Flüssigkeit enthält, wie gewöhnlich, Kügelchen.

Hund.

Hode. Die dickliche Flüssigkeit scheint sich im Nebenhoden und Saamengange noch mehr zu verdicken. Sie enthält Thierchen, nie aber konnten diese in der kugelhaltigen Prostatenflüssigkeit vorkommen.

Die Bedingungen dieser Untersuchung erscheinen sehr auffallend, wenn man die physischen Merkmale der Flüssigkeit berücksichtigt, die der Hund bei der Begattung ausstösst. Es tropfte hierbei eine graulichte, sehr dünne, speichelartige Flüssigkeit aus, die viel weniger Thierchen als die der Saamengänge enthält. Man

sieht sie ohne Vergrösserung sehr deutlich. Sie bewegen sich gewöhnlich zwei bis drei Stunden, zuweilen aber auch nur einige Minuten lang. Der Zustand des Thieres hat auf diese Verschiedenheit einen grofsen und nicht zu berechnenden Einfluss. Die Saamenthierchen sind kleiner als bei den übrigen Säugthieren, 0,016 M. lang, haben einen eiförmigen Kopf und einen dünnen Schwanz und bewegen sich plötzlich.

Die Verschiedenheit der abgesonderten und der ausgeworfenen Flüssigkeit in Hinsicht auf Consistenz erklärt sich wohl nur durch die Annahme, dass während der Begattung eines oder beide Organe in einer eigenthümlichen Stimmung sind, oder die Harnröhrenhaut sehr stark absondert. Die Analogie der übrigen Thiere ist gegen die erste, und die zweite hat daher mehr für sich.

Nach diesen verschiedenen Versuchen sondert der Hode allein die thierhaltige Flüssigkeit ab, die sich in der Harnröhre mit denen der übrigen Drüsen vermischt. Bei einigen Thieren gelangen die Thierchen in die Saamenblasen, bei andern gar nicht oder nur zufällig.

Die Saamenblasen des Meerschweinchens enthalten eine von denen der übrigen, in die Harnröhre tretenden, Drüsen ganz verschiedene Flüssigkeit. Die chemische Untersuchung hat uns indessen keine Aufklärung gegeben. Wird sie von der Saamenblase abgesondert, oder ist sie die umgewandelte Feuchtigkeit der *Cowperschen* Drüsen?

Bei demselben Thiere unterscheiden sich die Nebenblasen und ihr Product völlig von den Saamenblasen und ihrer Flüssigkeit.

Die Prostata und die *Cowperschen* Drüsen sondern eine immer thierlose Flüssigkeit ab, die sich in der Harnröhre mit dem Saamen vermischt, ohne einen wahrnehmbaren Einfluss auf die Thierchen zu äusern.

Digitized by Google

Wie nun der Hode das einzige wesentliche Zeugungsorgan ist, so enthält auch nur seine Flüssigkeit Thierchen, und diese erscheinen durch ihre eigenthümliche Beschaffenheit in jeder Art, ihr der Entwicklung und der Thätigkeit der Genitalien parallellaufendes Erscheinen, ihre Abwesenheit bei unfruchtbaren Thieren als Product einer wirklichen Absonderung und thätiges Befruchtungsprincip.

Spallanzani's Angabe, dass er Froscheier durch ein Gemisch von thierlosem Saamen und Wasser befruchtet habe, würde diese Ansicht widerlegen, allein wir bezweifeln die Richtigkeit der Beobachtung ihrer Schwierigkeit wegen. Eben so glauben wir nicht an die Richtigkeit der Angabe, dass er Saamenthierchen im Blute gesehen habe, weil er die Natur der Blutkügelchen nicht hinlänglich kannte und eine Reihe davon für Saamenthierchen halten konnte.

Eben so rechnen wir auch diese nicht zu den Infusorien, welche sich durch ihre verschiedenartigen Gestalten, ihre Lebensdauer, die sich wenigstens auf fünf bis sechs Tage erstreckt, ihr Vorkommen in zersetzten, ihren beständigen Mangel in belebten Substanzen, die Wechselwirkung zwischen ihnen und dem Oxygen, unmittelbar an die übrigen Thiere schliessen.

Bei dem *Iltis* kommen die Saamenthierchen ganz mit denen des *Igels* überein.

Für das *Pferd* gilt dasselbe, nur sind sie kürzer, und der Kopf scheint eine Art von Kragen um den hellen Punkt zu zeigen.

Bei der *weissen Maus* ist der Kopf durch einige regelmässige helle Flecken merkwürdig. Sie sind 0,080 M. lang und ähneln denen des Kaninchens.

Beim *Widder* und *Bock* kommen sie gleichfalls mit denen des Kaninchens überein.

Digitized by Google

Vogel.

Wegen der hohen Lage der Hoden und der Dünne der Saamengänge erhält man den Saamen nur, wenn man das Thier todt bluten läfst und sogleich untersucht. Wir trennen den Saamengang von den benachbarten Gefäfsen, legen ihn zum Theil auf ein reines Glas, drücken ihn aus und verdünnen dann die Flüssigkeit nach Gefallen.

Hahn.

Der Saamen wimmelt von Thierchen, die 0,033 M. Länge und einen so aufserordentlich dünnen Schwanz haben, dafs er selbst bei einer 500fachen Vergröfserung im Durchmesser mehr das Ansehen eines Schatten als eines wirklichen Körpers hat.

Ente.

Die Form ist dieselbe. Die Thierchen, die wir aus einem verblateten Entrich nahmen, hatten 0,016 M. und bewegten sich höchstens zwölf bis funfzehn Minuten.

Sperling.

Der Dünne des Saamenganges wegen konnten wir Saamen durch Einschnitte in den Hoden nehmen. Die zahlreichen Thierchen hatten einen platten, kreisförmigen Kopf und einen langen, dünnen, steifen, selbst bei den Bewegungen des Thieres fast gar nicht biegsamen Schwanz.

Kaltblütige Thiere.

Viper.

Die Thierchen sind 0,066 M. lang, wenig oder gar nicht beweglich und mit einem ovalen Kopfe ver-

Digitized by Google

sehen. Bei zwei andern Schlangen hatten sie dieselbe Gestalt, waren aber gröser.

Frosch.

Der freiwillig ergossene Saame ist so reich an Thierchen, die sich mit äusserster Lebhaftigkeit bewegen, dass man unterm Mikroskop nur ein sehr sonderbares Gewimmel sieht; wird aber der Saame verdünnt, oder aus dem Hoden genommen, so bewegen sie sich langsamer, und man erkennt ihre Form deutlicher. Sie sind sehr klein und denen des Hahnes sehr ähnlich.

Salamander.

Druck auf den Bauch in den letzten Frühlingsmonaten treibt aus der Kloak eine an Thierchen sehr reiche Flüssigkeit. Sie sind sehr lang, dünn, und haben einen ovalen, ganz platten Kopf. Sie bewegen sich, indem sie sich regelmäsig und abwechselnd in verschiedenen Richtungen bogenförmig krümmen. Bisweilen thun sie dies zehn Minuten lang, ohne ihre Stelle zu verändern. Sie sind 0,4 M. lang. Gestreckt werden sie wellenförmig.

Grosse gehäusige Gartenschnecke.

Der Saame aus dem Saamengange hat uns die eigenthümlichsten Thierchen gezeigt. Sie haben die Gestalt der zuletzt beschriebenen, sind aber in ihrer ganzen Länge wellenförmig, und der Körper ist verhältnismäsig viel länger als bei allen übrigen. Sie bewegen sich langsam und durch horizontale Beugungen. Bisweilen scheinen sie ganz ruhig, allein der Kopf macht sehr schnelle Schwingungen, und dies lange, ohne dass das Thier die Stelle verändert. Weil nun bei einer 300fachen Vergrösserung im Durchmesser sie nicht ganz übersieht, mussten wir eine schwächere als

gleichfalls nehmen. Da sie eine halbe Linie lang sind, hindert nur ihre grosse Dünne, sie mit bloßem Auge wahrzunehmen.

Die übrigen Helix, eben so Limax und Lymnaei haben ähnliche, nur kleinere Thierchen.

Fische.

Sehr oft haben wir den Saamen der *Fische* untersucht, aber immer ohne genügenden Erfolg. *Spallanzani* sahe und zeichnete längliche, schnell bewegte Kügelchen; *Haller* spricht von geschwänzten Thierchen, wir sahen nur Kügelchen.

Diese Ausnahme von einem so allgemeinen Gesetze zwingt uns, unsere Beobachtungen für jetzt noch zurück zu halten.

Unsere Messungen stellten wir wie bei den Blutkügelchen an [1]), und um bei den langen, das ganze Feld der Linse einnehmenden Thierchen Irrungen zu vermeiden, messen wir diese durch einen in Zehntellinien abgetheilten Mikrometer, wodurch wir mit den ersten übereinstimmende Resultate erhielten.

Wir untersuchten zunächst den Einfluss solcher Agentien auf die Saamenthierchen, die auf gröfsere eine beträchtliche Wirkung haben, und wählten, der Kleinheit der Thierchen ungeachtet, den Saamen des Hundes, weil er völlig durchsichtig und flüssig bleibt, und die Thierchen sich einige Stunden lang bewegen.

Erster Versuch.

In zwei silberne Kapseln wurden zwei gleiche Mengen von Saamen gethan, die eine zur Vergleichung sich selbst überlassen, in die andere ein bis an seine Spitze überfirnisstes Metallstäbchen gebracht, so dass, wenn

1) S. oben S. 307.

das Stäbchen und die Kapsel mit einer gesättigten Salpeterflasche in Verbindung gebracht wurden, der Faden nothwendig durch die Flüssigkeit, nicht bloss über ihre Oberfläche wegtreten musste. Nach einigen Entladungen, die in fünf Minuten geschahen, waren die Thierchen ganz unbeweglich, während die in der andern Kapsel ihre vollkommene Beweglichkeit behielten.

Die Untersuchung der galvanischen Einwirkung war schwieriger, indem die Abänderung der Bewegung unter dem Mikroskop in dem Augenblicke wahrgenommen werden musste, wo man die Thierchen der Einwirkung aussetzte, ohne dass die Erscheinungen einer anderweitigen Erschütterung zugeschrieben werden konnten.

Zweiter Versuch.

Auf einem Spiegel wurden zwei Platindrähte befestigt, deren Enden einige Linien von einander abstanden. Diese Vorrichtung wurde unter das Mikroskop und die Fäden mit zwei Blechstäben in Verbindung gebracht, die sich in mit Quecksilber angefüllte Kapseln begaben, welche auf einem von der Stütze des Mikroskops unabhängigen Tische standen. Eine davon war ununterbrochen mit einem Pole einer starken Säule in Verbindung, die andere diente zur Erhaltung oder Unterbrechung des Stromes, je nachdem der Endfaden eingesenkt oder herausgenommen wurde.

Hierauf wurde ein Tropfen Saamen zwischen die beiden Platinafäden gebracht und der galvanische Strom, nachdem man die Bewegung der Thierchen deutlich gesehen hatte, hergestellt, allein sowohl während seiner Andauer, als wenn man stossweise wirken liess, erfolgte keine Veränderung. Am positiven Pole waren indessen die Thierchen unbeweglich, am negativen, und

Digitized by Google

in der ganzen übrigen Flüssigkeit, so beweglich als vorher. Dass dies von den Säuren am + Pole herrührt, lehrten uns directe Versuche.

Der geschlossene galvanische Strom brachte keine Veränderung hervor. Zuerst wurde der vorige Apparat so angewandt, dass die beiden Platinaspitzen durch einen ganzen Faden desselben Metalls ersetzt wurden, und nie entstand eine Wirkung, wenn die Wärmeerzeugung vermieden wurde. Eben so verhielt sich ein starker Magnet, welchen wir mit der Flüssigkeit in Verbindung brachten.

Andere Irritabilitätsagentien wie Opium, Blausäure u. s. w. gaben zu ungewisse Resultate, da man sie nur in flüssiger Form zusetzen kann, und das Wasser selbst bisweilen die Bewegung vernichtet. Indessen erhalten schwache Alkalien die Bewegung, Säuren zerstören sie, unstreitig durch ihre chemische Einwirkung. Deshalb wenden wir noch immer, wie *Spallanzani*, den Speichel zur Verdünnung an.

Unsere Versuche lassen die Irritabilität der Saamenthierchen sehr in Zweifel, vorzüglich gilt dies für den letzten, da der Galvanismus so kräftig auf die Muskeln wirkt.

Folgendes sind die Resultate unserer Versuche.

1) Die Saamenthierchen haben, ausser ihrer Kleinheit, nichts mit Infusorien gemein.

2) Der Hode allein erzeugt sie und dies nur im Zustande der Mannbarkeit.

3) Sie scheinen das wesentliche Princip des Saamens zu seyn, wie die Blutkügelchen das wesentliche Princip des Blutes sind.

Digitized by Google

Tabelle

der Maasse einiger Saamenthierchen.

Name der Thiere.	Scheinbare Länge.	Vergrösserung.	Wirkl. Länge nach Decimal-Theilen.	Wirkl. Länge nach Brüchen.
Igel (*Erinaceus Europaeus*).	20	300	0,066	$\frac{1}{15}$
Iltis (*Mustela Putorius*).	25	—	0,083	$\frac{1}{12}$
Weisse Maus (*Mus musculus alba*).	24	—	0,080	$\frac{1}{12}$
Meerschweinchen (*Cavia Cobaya*).	25	—	0,083	$\frac{1}{12}$
Pferd (*Equus Caballus*).	15	—	0,050	$\frac{1}{20}$
Katze (*Felis Catus*).	12	—	0,040	$\frac{1}{25}$
Widder (*Ovis Aries*).	—	—	—	—
Bock (*Capra Hircus*).	—	—	—	—
Hund (*Canis Familiaris*).	5	—	0,016	$\frac{1}{60}$
Hänfling (*Fring. Domestica*).	25	—	0,083	$\frac{1}{12}$
Hahn (*Phasianus Gallus*).	10	—	0,033	$\frac{1}{30}$
Kattrich (*Anas Boschas*).	5	—	0,016	$\frac{1}{60}$
Viper (*Vipera Berus*).	20	—	0,066	$\frac{1}{15}$
Razum. Viper (*Vipera Razumowsky*).	30	—	0,100	$\frac{1}{10}$
Blindschleiche (*Anguis Fragilis*).	20	—	0,066	$\frac{1}{15}$
Grüner Frosch (*Rana Esculenta*).	8	—	0,026	$\frac{1}{38}$
Grosser Wasser-Salamander (*Triton Cristatus*).	120	—	0,400	$\frac{2}{5}$
Grosse Gartenschnecke (*Helix Pomatia*).	150	180	0,833	$\frac{5}{6}$
Teichhornschnecke (*Bullimar Palustris*).	110	180	0,611	$\frac{3}{5}$

Digitized by Google

IV.

Andral über die Saamenblasen des Meerschweinchens, und die darin enthaltene Flüssigkeit im Vergleich mit der im Saamengange enthaltenen. (Magendie's Journ. de Physiol. Tom. I. p. 74 ff.)

Die Saamenblasen des Meerschweinchens sind lange Kanäle, die nur in ihrem untern Viertel durch Lage und Beziehungen mit den Saamenblasen des Menschen übereinkommen. Der übrige Theil aber hat gar keine Aehnlichkeit damit. Sie treten aus dem Becken in die Unterleibshöhle, wo sie, von den Darmwindungen verborgen, bis zum Nabel reichen, und sich hier dünn und abgerundet endigen. Sie sind ungefähr so weit als der dicke (?) Darm, womit man sie, wenn er leer und durch Luft ausgedehnt ist, leicht verwechseln kann.

Sie sind sehr elastisch und, selbst wenn man bei längst verstorbenen Thieren einen kleinen Einschnitt macht, so ziehen sie sich schnell zusammen und treiben die Flüssigkeit aus.

Ausserdem aber entleeren sie sich durch Lebensthätigkeit. Bei mehrern Versuchen setzte ich sie mit Herrn *Magendie*, *Pouillet* und *Roulin* mehrmals einer starken galvanischen Säule aus, und sahe jedesmal eine peristaltische Bewegung eintreten, die mit der des Magens und Darmkanals völlig übereinkam. Nie zogen sie sich, wie die willkührlichen Muskeln, plötzlich zusammen. Kann man hieraus auf Muskelfasern schliessen, ungeachtet diese nicht sichtbar sind?

Bei den vielen von mir, freilich nur im Frühling und Sommer, untersuchten Meerschweinchen fand ich die Saamenblasen immer reichlich mit Flüssigkeit angefüllt. Diese war, was ich zuerst bemerkt zu haben glaube, immer von der des Saamenganges verschieden.

Digitized by Google

So oft ich den blossgelegten Saamengang eines lebenden oder eben getödteten Thieres durchschnitt, floss aus beiden Enden eine milchartige Flüssigkeit aus; dagegen war die der Saamenblase immer dicker, sehr klebrig, leimartig und grau. Dieser Unterschied ist vorzüglich in der Nähe der Einsenkung des Saamenganges in die Blase auffallend.

Woher rührt diese Verschiedenheit? Wird der Saame in der Saamenblase einiger seiner Bestandtheile durch Einsaugung beraubt, und dadurch seine Natur durch das Vorherrschen der zurückbleibenden abgeändert? Sondern die Wände der Saamenblase eine umändernde Flüssigkeit ab? Ist es endlich ausgemacht, dass der Saame in die Saamenblase tritt, oder sondert die Blase nicht vielmehr eine eigne Flüssigkeit ab, die sich mit dem Saamen in der Harnröhre verbindet?

Viele Thiere haben keine Saamenblasen. Hat bei ihnen der aus den Hoden tretende Saame im Saamengange dieselbe Eigenschaften und dieselbe Mischung als bei den mit Saamenblasen versehenen?

Nur die Beobachtung kann diese Frage beantworten.

V.

Aus einem Schreiben des Herrn Dr. Mayer zu Frankfurt a. M. an den Herausgeber.

Im zweiten Hefte des siebenten Bandes vom deutschen Archiv für Physiologie finde ich einen Aufsatz Heusingers, worin er die viel Wahrscheinlichkeit besitzende Vermuthung äussert, das von *Aristoteles* beschriebene Thier *Koptulos* sey wohl unser Proteus anguinus. *Heusinger* glaubt, diese Vermuthung würde an Wahrschein-

Digitized by Google

lichkeit gewinnen, wenn man fände, dafs der Proteus noch jetzt in Griechenland vorkomme, und Sie selbst setzen in einer Anmerkung hinzu: „um so mehr, da er auch in Ungarn vorkommen soll [1])." Vielleicht ist es Ihnen nicht uninteressant, zu erfahren, dafs der Proteus auch in Sicilien vorkomme, in einem Lande, dessen vorzüglichsten Städte aus griechischen Kolonieen entstanden und das mit Griechenland beständig im lebhaftesten Verkehr war.

Herr *Eduard Rüppel* von hier, welcher sich gegenwärtig auf einer, hauptsächlich naturwissenschaftlichen, Reise nach Aegypten, Abyssinien u. s. w. befindet, hielt sich einige Jahre in Italien auf, um sich zu jener Reise vorzubereiten, und schrieb im November 1821 von Livorno aus an die hiesige *Senkenberg*'sche naturforschende Gesellschaft, deren eifriges Mitglied er ist, unter andern Folgendes: „meine bei meinem Aufenthalte in Sicilien geschöpfte Vermuthung, der Proteus werde wohl auch auf dieser Insel vorkommen, ist nunmehr durch meinen Freund *Gregorio Barnaba Lavia*, (Mönch in Catanea) vollkommen bestätigt."

Bei Gelegenheit dieses Schreibens erlauben Sie mir noch eine andere naturgeschichtliche Beobachtung beizufügen. Ich hatte Gelegenheit, auf hiesigen Messen ein lebendiges Rhinoceros und einen Tapir zu sehen, beide männlichen Geschlechts, mit gerade nach hinten geöffnetem Praeputium. Beim Harnen machte die Ruthe eine solche Bewegung, dafs sie nach hinten und abwärts gerichtet war, und jemehr dieselbe in den Zustand der Erection trat, desto weiter setzte sie ihre Kreisbewegung nach vorn fort, so dafs sie erst perpendikular herabhing, dann sich immer mehr hob, und ganz die nämliche Richtung wie bei den meisten übri-

1) S. hierüber oben S. 453. *M.*

Digitized by Google

gen Säugthieren, nämlich nach vorn und etwas schräg abwärts, einnahm. Beim Rhinoceros war dies wenigen deutlich zu sehen, da dessen Ruthe selten in solchen Grad von Erection kam. Oefter und vollständiger konnte ich es beim Tapir bemerken, dessen verhältnifsmäfsig sehr starke Ruthe in einigen Minuten in den höchsten Grad von Erection versetzt werden konnte, wenn dem Thiere einige gelbe Rüben (Daucus carota) gereicht wurden, welche es mit grofser Begierde verzehrte. Es ist also auch bei diesen beiden Thieren erwiesen, dafs ihre früher räthselhaft gebliebene Begattung ganz auf die nämliche Art, wie bei den meisten übrigen Säugthieren vor sich gehe.

VI.

Ueber die Oeffnungen des Speisekanals bei den Comatulen. Von J. F. Meckel.

Meines Wissens nimmt man allgemein an, dafs alle *Asteriden* eine gemeinschaftliche centrale, an der untern Körperfläche befindliche, Mund- und Afteröffnung haben.

Wenigstens erwähnen noch die meisten Schriftsteller, wenn man, wie billig, von Angaben, wie die, dafs der Steinkanal der *Asterien* After sey, ungeachtet sie noch von *Bosc* vorgetragen wird [1]), absieht, eine zweite Oeffnung entweder nicht, oder läugnen sie durchaus.

Lamarck [2]) führt in der Charakteristik der *Stelleriden* ausdrücklich die Bestimmung: „Point d'anus" auf.

---

1) Hist. nat. des vers. Paris X. T. 2. p. 98.

2) Hist. nat. des animaux sans vertèbres. T. III. 1816. pl. 521.

Digitized by Google

Cuvier [1]) erwähnt in der Beschreibung weder der *Echinodermen* überhaupt, noch der *Pedicellaten*, noch der *Asterien* insbesondere; dieses Umstandes, wenn er gleich bei diesen von dem Munde und den Verdauungswerkzeugen redet [2]); in seiner vergleichenden Anatomie giebt er indessen dem Munde und After bei ihnen nur eine gemeinschaftliche Oeffnung [3]).

Goldfuss [4]) sagt gleichfalls in der allgemeinen Beschreibung der Familie *Asteriae*: „Der Mund ist unten sternförmig, mit kalkartigen Zahnspitzen, und vertritt zugleich die Stelle des Afters."

Ich selbst habe, kurz vorher, ehe ich die gegenwärtige Beobachtung zu machen Gelegenheit hatte, den Seesternen überhaupt die gemeinschaftliche Mund- und Afteröffnung zugeschrieben [5]).

Voigt [6]) sagt endlich ausdrücklich: „dass bei Asterias Mund und After eins sey" und beschränkt diese Angabe nicht bei den einzelnen Beschreibungen der verschiedenen Gattungen.

Ob andere Schriftsteller, namentlich *Leach* [7]) und *Miller* [8]) mir vielleicht in der Bekanntmachung der von mir schon im Jahr 1821 gefundenen Ausnahme zuvor gekommen sind, weiss ich nicht, da ich beide nur aus *Voigts* unten angeführtem Werke kenne; nach der

---

1) Régne animal. T. IV. 1817. p. 7—9.

2) Ebend. p. 9.

3) Vergl. Anat. Bd. 4. S. 144. Uebers. Bd. 3. S. 703.

4) Handbuch der Zoologie 1820. Bd. 1. S. 172.

5) System der vergl. Anatomie. 1821. Bd. 1. S. 98.

6) System der Natur und ihre Geschichte. Jena 1823. S. 676.

7) Zool. Miscell. Vol. 2. T. 80.

8) Observations on the genera *Comatula*, *Euryale*, *Ophiura* and *Asteria* in dessen: Natural History of the Crinoidea etc. Bristol. 1821.

Digitized by Google

ausgehobenen Stelle des letztern aber ist es mir natürlich nicht wahrscheinlich.

Die erwähnte Ausnahme macht *Comatula*. Wenigstens ist sie bei *C. mediterranea* sehr deutlich, und findet daher wahrscheinlich auch wohl bei den übrigen Arten Statt.

An der untern Fläche des Körpers befinden sich hier nämlich deutlich nicht eine, sondern zwei Oeffnungen, von denen die eine höchst wahrscheinlich der Mund, die andere der After ist. Die, welche ich für den letztern halte, war schon bekannt, denn *Lamarck* [1]) beschreibt in seiner Charakteristik von *Comatula* den Mund als:

„Os inferum, centrale, membranaceum, tubulosum, subprominulum."

Eine Angabe, die, auch wenn man die Richtigkeit der von *Lamarck* angenommenen Bedeutung nicht bestreiten will, mehrere Unrichtigkeiten enthält; denn: 1) liegt wenigstens bei *C. mediterranea* die beschriebene Oeffnung nie in der Mitte; 2) springt sie oft gar nicht, oft, selbst bei Thieren, deren Scheibe keinen halben Zoll im Durchmesser hält, um zwei Linien, also sehr stark hervor.

Die wahre Beschaffenheit, welche ich im Winter 1821 an allen Exemplaren, die ich im Sommer desselben Jahres zu *Cette* gesammelt hatte, im Wesentlichen als dieselbe fand, ist folgende:

Die untere Fläche der kleinen Scheibe hat zwei, im frischen Zustande und im Weingeist immer sehr deutliche Oeffnungen.

Keine von diesen aber nimmt den Mittelpunkt ein, sondern beide befinden sich in ungefähr gleicher Entfernung vom äussern Umfange und von einander, so dass, wenn man den Durchmesser der Scheibe in drei Abschnitte

1) A. a. O. S. 530.

schnitte zerlegt, sie in die Gränzen derselben fallen würden.

Eine von ihnen erhebt sich nie über die Oberfläche und ist bedeutend, oft sechsmal, weiter als die andere.

Diese Oeffnung entspricht durch ihre Lage immer genau der Wurzel eines Hauptstrahles.

Sie ist eine halbe bis anderthalb Linien weit, unter letzterer Bedingung indessen, so viel ich sehe, immer etwas in die Länge gezogen, so dass sie nicht nach allen Richtungen gleich weit ist.

Sie liegt in der Mitte von fünf kleinen, sich über die übrige Oberfläche der Scheibe wenig erhebenden, ungefähr eine halbe Linie breiten Hervorragungen, deren jede durch das Zusammentreten der Längenerhabenheiten entsteht, welche an der untern Fläche der beiden Hauptäste verlaufen, in die sich jeder Strahl fast an seiner Wurzel theilt. Diese Hervorragungen fliessen im Umfange der Oeffnung zu einem gleichfalls wenig vorspringenden Kranze zusammen. Ausser diesem unbeträchtlichen Vorsprunge ist sie von keiner Erhabenheit irgend einer Art umgeben.

Goldfuss sagt zwar in der Beschreibung von Comatula: „Strahlenkranz um den Mund mit einfachen fadenförmigen, nicht gewimperten, viel kürzern Strahlen.[1])“ Allein dies ist ein Irrthum, den schon frühere Schriftsteller vermieden haben. *Lamarck* z. B. sagt ausdrücklich ganz richtig:

„Radii *dorsales* simplicissimi, filiformes cirrati, parvuli, ad disci dorsum in coronam ordinati.[2])“

Die beiden Oeffnungen, von denen auch *Goldfuss* die von *Lamarck* und überhaupt früher gekannte be-

1) A. a. O. S. 222.
2) A. a. O. S. 530.

Digitized by Google

schreibt, liegen auch gerade an der, der Basis der Rückenstrahlen entgegengewandten Fläche, und diese stehen so dicht gedrängt zusammen, dass eine Oeffnung kaum Platz haben würde.

Die zweite, der vorigen gegenüber, gegen den entgegengesetzten Theil des Umfanges hin liegende Oeffnung springt gewöhnlich, aber bisweilen, namentlich wenn die Scheibe stark ausgedehnt ist, nur schwach, selbst gar nicht, hervor. Der sie tragende Vorsprung ist kegelförmig, und sie befindet sich immer auf seiner Spitze. Sie liegt in einem der Abschnitte, welche sich zwischen je zweien der vorher beschriebenen Längenerhabenheiten befinden, und entspricht daher dem Zwischenraum je zweier Hauptstrahlen. Dass diese Oeffnungen zu einer und derselben Höhle führen, ergiebt sich leicht durch Einblasen von Luft unter Wasser, oder durch Einspritzen von diesem, wenn das Thier ausser dem Wasser liegt, und das wegen der Weite der ersten Oeffnung sehr leicht durch sie, wegen der Enge der letztern, schwer durch diese vorgenommen wird. Unter beiden Bedingungen springt die eingetriebene Flüssigkeit sehr schnell und stark aus der zweiten Oeffnung hervor.

Es fragt sich nun, was die Bedeutung dieser beiden Oeffnungen sey?

Die angeführte Communication setzt es wohl ausser Zweifel, dass die eine der Mund, die andere der After sey. Wenigstens machen es mir die angegebenen Verschiedenheiten zwischen beiden höchst unwahrscheinlich, dass beide dieselbe Bedeutung haben und zugleich Mund und After seyen, eine Vermuthung, die auch durch die Bildung mehrerer Echiniden, wo Mund und After ein ähnliches Ortsverhältniss haben, widerlegt wird.

Digitized by Google

Die Schriftsteller, namentlich *Lamarck* und *Goldfuss*, welche, wie bis jetzt allgemein, die erste übersahen, unstreitig weil sie beim Austrocknen verschwindet, während eben dadurch der die zweite tragende Vorsprung deutlicher wird, halten diese natürlich für Mund und After zugleich. Wo ich nicht irre, muss man nun die erste für den Mund, die zweite für den After ansehen.

Dafür scheint mir zu sprechen:

1) die *Lage* der ersten in der Mitte des Zusammentretens der von den Strahlen aus über die untere Fläche der Scheibe gegen sie hin verlaufenden Rippen, wodurch sie mit der Mundöffnung der übrigen Asteriden genau übereinkommt;

2) ihre weit beträchtlichere Weite, als allgemeine Verschiedenheit zwischen Mund und After.

Leider konnte ich den innern Bau nicht mit völliger Gewissheit ausmitteln, weil ich theils nur wenig Exemplare besitze, von denen ich einige wegen der verschiedenen Gestalt, die die Afteröffnung annimmt, aufstellte, theils das zur Untersuchung gewählte Exemplar im Innern nicht ganz wohl erhalten war. So viel ich indessen abnehmen konnte, führt der Mund zu einer weiten mittlern Höhle, dem Magen, und aus dieser entspringt ein engerer Gang, der sich wenigstens einmal um sie schlägt und in den After endigt. Vielleicht macht er sogar eine doppelte Windung, indem ich eine Scheidewand, die ihn in zwei Gänge theilte, wenigstens Stellenweise zu finden glaubte. Diese Darstellung wird auch durch den Umstand bestätigt, dass man von aussen mit einer Borste zwar eine bis zwei Linien weit von der Afteröffnung aus vordringen kann, dann aber einen nicht zu überwindenden Widerstand findet, unstreitig wegen der innerhalb der Scheibe veränderten Richtung des Darms.

Digitized by Google

Die vorstehende Beobachtung zeigt also Folgendes:

1) Die gewöhnlich in die Definition der Afteriden aufgenommene Bestimmung; „*Mund und After bilden eine gemeinschaftliche Oeffnung*“ muſs dahin abgeändert werden, daſs „*Mund und After bei einigen* (*den meisten*) *eine gemeinschaftliche Oeffnung bilden, beide aber bei einigen von einander getrennt sind, aber auch dann an derselben, der untern Fläche liegen.*“

2) Die *Comatulen* machen einen Uebergang von den übrigen *Afteriden* zu den *Echiniden*, der in dieser Ordnung weiterhin bis zu *Echinus* und *Cidarites* durch mehrere Gattungen vermittelt wird. Daher müssen nicht, wie es gewöhnlich, namentlich noch neuerlich, z. B. von *Lamarck* und *Goldfuſs* geschieht, die verschiedenen Gattungen so gestellt werden, daſs sich *Asterias* oder höchstens *Ophiura* an die Uebergangsbildungen der *Echiniden*, *Scutella*, *Clypeaster*, *Fibularia*, *Echinoneus*, *Galerites* etc. anschlieſst, sondern so, daſs *Asterias* den Anfang macht, hierauf *Ophiura*, dann *Euryale*, zuletzt *Comatula* folgen.

Auſser den angegebenen Thatsachen bestätigt die Richtigkeit der vorgeschlagenen Abänderung in der Stellung der erwähnten Gattungen auch der übrige Bau von *Comatula*, indem wohl offenbar die langen Wimpern der untern oder Bauchstrahlen und die nur bei dieser Gattung vorhandenen Rückenstrahlen eine Neigung zum Zusammenflieſsen zu einer, von ihnen umgebenen Höhle andeuten.

Als eine, meines Wissens noch nicht bekannte Uebergangsbildung glaube ich noch anführen zu dürfen, daſs *Spatangus*, wenigstens *Spatangus atropos*, wie ich gleichfalls an den in *Cette* gefundenen Exemplaren sehe, ungefähr zwei Zoll weit von der Mundöffnung einen ansehnlichen, fast anderthalb Zoll langen und fast zwei Linien weiten, in den Magen geöffneten

Digitized by Google

Blindſack hat, während der übrige Darm ſich wie bei Echinus u. ſ. w. verhält, eine Bildung, die offenbar Verſchmelzung der Aſterien- und Echinusform, und, in Uebereinſtimmung mit dem Mangel des Kauapparates, ſehr intereſſant iſt.

VII.

Zwei merkwürdige Fälle zur Geſchichte der Zeugung. (Phil. Tr. 1821. p. 20.)

I. *Fall von Morton.*

Vor einigen Jahren wünſchte ich das Quagga zu domeſticiren, und bemühte mich, einige Individuen der Art zu erhalten. Da ich nur ein Männchen erhielt, verſuchte ich, von dieſem und einer Stute, die $\frac{7}{8}$ arabiſches Geblüt und noch nie gefohlt hatte, Junge zu bekommen. Auch bekam ich einen jetzt fünfjährigen weiblichen Baſtard, der durch Farbe und Geſtalt ſeinen gemiſchten Urſprung verräth. Später gab ich die Stute Herrn *Gore Ouſeley*, der von ihr und einem ſchönen ſchwarzen Araber ein männliches, jetzt einjähriges und ein weibliches, jetzt zweijähriges Füllen bekam. Beide erſcheinen ſo deutlich arabiſch, als bei $\frac{15}{16}$ arabiſchen Geblütes erwartet werden kann, ähneln aber durch die Farbe und die Mähne der Quagga auffallend. Sie ſind braun und nach Art der Quagga mehr oder weniger dunkel gefleckt, haben den dunkeln Rückenſtreif, ſo wie die Querſtreifen am Vorderarm und dem Rücken des Schienbeins. Beim Hengſtfüllen beſchränken ſich die Vorderarmſtreifen auf den Widerreſt und die benachbarten Theile, bei der Stute bedecken ſie den ganzen

Digitized by Google

Hals und Rücken. In der Nähe der Mähne ist der Hals derselben hell, und man sieht daher hier die Streifen deutlicher als beim Hengst. Am Rücken ist die blasse Farbe bei ihr weniger deutlich, gerade wie bei der Quagga.

Beide wurden von der Weide geholt, und ich kann wegen des jetzigen Zustandes ihrer Haut nicht bestimmen, ob sie Spuren der Quaggaflecken am Rumpfe, die dunkeln Fesseln, oder die schmalen Vorkopfstreifen derselben haben. Der dunkle Bauchstreifen und die weissen Haarbüschel an der Mähne fehlen.

Beider Mähnen sind schwarz, bei der Stute ist sie kurz, steif, gerade; beim Hengst lang, aber steif, und dieses kommt dadurch mit dem Bastard überein, was desto auffallender ist, da die der Mutterstute sehr dicht und gebunden am Halse herabhängt. Die Wadenstreifen sind bei allen drei Jungen weit deutlicher als bei der Quagga.

Der Bastard hat zwar einige, den beiden andern fehlende Quaggastreifen, nicht aber gerade die auffallendsten am Vorderarm.

Sehr merkwürdig ist es gewiss, dass Abzeichen eines zu einer Art gehörigen Vaters durch die Mutter selbst den Kindern eines andern mitgetheilt wurden, ungeachtet beide diese Abzeichen nicht besitzen.

II. *Fall von Gilles.*

Vor etwa zehn Jahren liess ich eine jungfräuliche, weiss und schwarz gefleckte Sau von einem dunkelbraunen Eber wilder Zucht, den ich kürzlich erhalten hatte, und der bald nachher erkrankte, bespringen. Die Jungen waren gemischt, doch in einigen walzte die braune Farbe des Vaters stark vor.

Lange nach dem Tode wurde die Sau von einem andern Eber belegt und mehrere Ferken hatten viele Flecke von derselben Farbe als der erste Eber.

Digitized by Google

Später warf sie wieder von einem andern Eber, und auch hier fanden sich an mehreren Jungen schwarze Flecken von derselben Farbe.

Zu bemerken ist hierbei, dafs ich die Zucht, von der die Sau und die beiden letzten Eber waren, lange kenne und nie die braune Farbe daran bemerkte.

VIII.

De La Rive über die angeblichen Ursachen der thierischen Wärme. (Ann. de Chimie et de Physique. Tom. 15. p. 103 ff.)

Bekanntlich ist die Temperatur der Thiere eng mit dem Athmen verbunden. Die gering athmenden sind wenig wärmer als die Atmosphäre, dagegen haben der Mensch und alle Vierfüfser eine beständige höhere Temperatur von ungefähr 40° C. Die stärker athmenden Vögel sind etwas wärmer; kurz der Grad der Wärme scheint mit der in einer gewissen Zeit durch die Lungen tretenden Luftmenge im geraden Verhältnifs zu stehen.

Hierbei wird das aus der Luft verschwindende Oxygen durch Kohlensäure und etwas Wasserdunst ersetzt, wie beim Verbrennen einer thierischen oder vegetabilischen Substanz. Deshalb sahe man die in den Lungen Statt findenden Processe als eine Art von Verbrennung an, wobei das Karbon und das Hydrogen des Venenbluts in Kohlensäure und Wasser, und so das Venenblut in arteriöses verwandelt würden. Ein Theil der frei gewordenen Wärme würde von dem Arterienblute, das nach *Crawford* und andern eine gröfsere Wärmecapacität besitzt, gebunden, und in dem Maafse frei als das kreisende Arterienblut venös wird. *Priestley*,

Digitized by Google

Menzies, *Lavoisier*, *Seguin*, *Davy*, *Allen* und *Pepys* suchten sogar zu berechnen, ob die in einer gegebenen Zeit verbrauchte Oxygenmenge zur Erzeugung der höhern Temperatur hinreiche. Es ergab sich, dafs der Mensch in vier und zwanzig Stunden ungefähr fünf und zwanzig Cubikfufs Oxygen verbraucht, $\frac{1}{9}$ weniger Kohlensäure aushaucht. Der Ueberschufs an Oxygen werde, nahm man an, zur Bildung des Wassers verbraucht oder trete an die verschiedenen Theile des Körpers. Die in vier und zwanzig Stunden producirte Kohlensäure enthält ungefähr elf Unzen fester Kohle. Da nun die Kohle beim Verbrennen oder ihrer Verbindung mit einer hinreichenden Menge von Oxygen um in Kohlensäure verwandelt zu werden, sechs und neunzig Mal ihr Gewicht von Eis bei 0 selbst dann schmilzt, wenn sie Bestandtheil von Pflanzensubstanzen ist, so mufs sich durch die Kohlensäurebildung in der Lunge in vier und zwanzig Stunden eine zum Schmelzen von 70 Pfund Eis, oder zur Erwärmung von 70 Pfund Wasser von 0 auf 75° C. hinreichende Menge von Wärme entwickeln. Hierbei ist das überschüssige $\frac{1}{9}$ an Oxygen gar nicht gerechnet.

Crawfords Versuche über die Wärmeerzeugung waren freilich so vielen Einwürfen ausgesetzt, dafs man ihnen unmöglich volles Gewicht beilegen konnte; indessen reichten die angeführten Momente ungefähr zur Erklärung der thierischen Wärme hin. Allein 1811 erschienen *Brodie's* Versuche, welche diese Theorie so gut als umwarfen, indem sich aus ihnen ergiebt, dafs bei einem enthaupteten Thiere, dessen Athmen man künstlich erhält, in den Lungen dieselbe Kohlensäuremenge gebildet wird, und dennoch die Temperatur stärker sinkt, als bei einem andern auf dieselbe Weise getödteten Thiere, dessen Athmen nicht künstlich erhalten wird. Hiernach wird also durch das Athmen, wenn die

Digitized by Google

die Luft kälter als das Thier ist, Wärme nicht erzeugt, sondern vermindert.

Le Gallois versuchte zuerst *Brodie's* Ansicht zu widerlegen. Er leitete die Folgen der Enthauptung von bedeutender Schwächung des Nervensystems her, und da er unter diesen Umständen das venöse Blut ungefähr von derselben Farbe als das arteriöse fand, so schloss er, dass das Nervensystem die Veränderung der Wärmecapacität des Blutes in den Arterien und Venen bestimme.

Ausserdem mittelte er durch Versuche aus, dass das Erkalten der Thiere sich wie die Schwierigkeit des Athmens und die Menge des verbrauchten Oxygens zusammengenommen verhält, so dass, wenn bei zwei, an demselben Thiere angestellten Versuchen die erstere gleich gross ist, das höchste Erkalten dem geringsten Oxygenverbrauche entspricht.

Er fand auch, dass die blosse Verdünnung der Luft, wenn sie so weit geht, dass der Barometer tiefer als 30 C. sinkt, zum Erkalten des athmenden Thieres hinreicht, so dass das auf hohen Bergen Statt findende Kältegefühl nicht geradezu von der Kälte der Luft, sondern ausserdem von einer, mit dem Athmen zusammenhängenden Ursache, herrührt.

Auch fand er, wie schon *Prout* und *Fyfe*, dass die Kohlensäuremenge weder mit der Menge des verschwindenden Oxygens, noch mit dem Erkalten des Thieres in einem bestimmten Verhältniss steht, sondern dass gewöhnlich weniger Kohlensäure gebildet, als Oxygen verzehrt wird.

Bei dieser Lage des Gegenstandes erschienen *Chaussat's* Versuche [1]).

1) S. dieses Archiv, Bd. 7. S. 281 ff.

Digitized by Google

Kann man aus ihnen schliessen, dass der einzige Wärmequell das Nervensystem sey, weil, bei dauerndem Kreislauf und Athmen, die thierische Wärme sogleich nach Verletzung des Nervensystems und im geraden Verhältnisse mit dem Grade dieser Verletzung sank? Wohl nicht ganz allgemein und bestimmt, so manches Wahre auch in diesen Ansichten enthalten seyn mag. In der That kann ja beträchtliche Verletzung des Nervensystems eine solche Zerstörung des Lebensprincips hervorbringen, dass das Thier nicht, wie *Chaussat* annimmt, aus Mangel an Wärmeerzeugung, sondern blos an der Verletzung stirbt, durch welche das Erkalten erst hervorgebracht wird. Unstreitig hat der Verf. die Thatsache festgestellt, dass das Erkalten mit dem Grade der Verletzung des Nervensystems im directen Verhältniss steht, allein haben daran Athmen, Aufnahme des Oxygens und Entkohlung des Blutes keinen Antheil?

Es giebt in der That physische Thatsachen, welche Analogieen darbieten, wodurch der Gegenstand erläutert und die Vereinigung der verschiedenen beobachteten Erscheinungen und der aus ihnen entstandenen Meinungen möglich gemacht wird. Die, durch die Berührung zweier Metalle von entgegengesetzter Electricität, deren eines sich leichter als das andere oxydirt, mit einer oxygenhaltigen Auflösung, z. B. dem Wasser, besonders säuerlichem, hervorgebrachte galvanische Thätigkeit wirkt auf die Thiere auf eine, dem Nerveneinflusse ähnliche Weise. *Ure* stellte dadurch einige Augenblicke hindurch Kreislauf und Athmen in einem, vor einigen Stunden hingerichteten Menschen her. *W. Philip* bewirkte Verdauung im Magen von Kaninchen, deren Lungenmagennerven durchschnitten waren, indem er das Ende derselben und die Bauchdecken in den galvanischen Strom brachte, wäh-

Digitized by Google

rend in dem Magen anderer Kaninchen keine Veränderung Statt fand. Aus *Wollaſtons*, wie *Brodie's* Verſuchen ergiebt ſich der Einfluſs des Galvanismus auf die Abſonderungen.

Höchſt wahrſcheinlich alſo enthält dieſe oder eine ähnliche Thätigkeit den Grund der Erzeugung der thieriſchen Wärme.

Dies beſtätigt ſich beſonders noch durch die Wärmeerzeugung in der Voltaiſchen Säule, die lange bekannt, allein nicht hinlänglich beachtet iſt. Bringt man in eine ſelbſt nur aus einem Element beſtehende Voltaiſche Säule geſäuertes Waſſer, vereinigt man die Metalle durch einen Leiter der Flüſſigkeit, worin aber der Durchgang derſelben erſchwert iſt, z. B. durch einen verhältnifsmäſsig dünnen Metallfaden, oder befeuchtete Faſern von Baumwolle oder Amiant, ſo erhitzen ſich dieſe, der Metallfaden ſchmilzt ſogar, und das Waſſer verdunſtet. So oft die Flüſſigkeit erneuert wird, tritt auch dieſe Erſcheinung von Neuem ein. Ohne das Weſen dieſer Thätigkeit erforſchen und den Antheil beſtimmen zu wollen, welchen hierbei das Verzehren des Oxygens und die Oxydation der Metalle haben, iſt doch die Analogie mit der thieriſchen Wärmeerzeugung unverkennbar. Das Blut nimmt an der Lungenoberfläche Oxygen auf, und ſetzt es an die thieriſchen Subſtanzen ab. Haben einige von dieſen entgegengeſetzte Electricitäten, und ſind einige oxydabler als die andern, ſind ſie überdies durch ſehr zarte Fäden verbunden, wie z. B. die feinſten Nervenfäden, die im Leben die Flüſſigkeit, indeſſen mit einiger Erſchwerung leiten können, ſo haben wir eine Reihe Voltaiſcher Apparate, die überall Wärme erzeugen werden, wo ſich oxygenreiches Arterienblut, zwei thieriſche Subſtanzen von verſchiedener Electricität und verbindende Fäden finden. Ueberall, wo ſich Nerven und

Digitized by Google

Arterien finden, wird, und im geraden Verhältniſs mit der Menge derſelben, Wärmeerzeugung Statt finden. Aendert man nun im Voltaiſchen Apparate die Beſchaffenheit eines der Elemente oder der Verbindungsfäden, ſo wird die Oxydation fortdauern, aber in dem, die Elemente verbindenden Bogen ferner keine Wärme erzeugt werden. Eben ſo kann, wenn man durch eine beträchtliche Verletzung das Nervenſyſtem ganz oder zum Theil umwandelt, indem man es des Lebenseinfluſſes von ſeinem Centraltheile aus beraubt, die Oxydation des Blutes und der thieriſchen Subſtanz beſtehen, allein die Wärmeerzeugung wird aufhören. So erklären ſich *Brodie's* und *Chauſſat's* Verſuche, wobei mit fortdauerndem Athmen und Blutoxydation die allgemeine Lähmung die Wärmeerzeugung ganz aufhob, partielle ſie verhältniſsmäſsig verminderte.

In der Voltaiſchen Säule ſtockt die Wärmeerzeugung, wenn das Waſſer durch die Oxydation und die Verdunſtung einen Theil ſeiner Säure oder ſeines Oxygens verloren hat, tritt dagegen, ſo lange zu oxydirendes Metall vorhanden iſt, wieder ein, wenn man dem Waſſer ſeine Säure oder ſein Oxygen wieder giebt. Auf dieſelbe Weiſe ſtockt die Erzeugung der thieriſchen Wärme, wenn man die Blutoxydation in der Lunge oder durch ein Band um die Aorte den Zutritt des Blutes zu den Organen verhindert. Vermindert man die Oxydation, wie *Le Gallois*, ſo ſinkt die thieriſche Wärme, wie in der Säule durch Anwendung eines weniger ſauern oder oxygenreichen Waſſers. Man ſieht leicht, daſs das arteriöſe Blut durch die Oxydation der thieriſchen Subſtanz ſeines Oxygens beraubt, und dadurch in venöſes umgewandelt wird, worin das Oxygen durch ſeine Carbon- und Hydrogenverbindungen erſetzt wird, die von der Lungenoberfläche ausgehaucht werden.

Digitized by Google

IX.

Geoffroy über die Endigung des Darmkanals bei den Vögeln. (Bull. de la soc. philomat. 1822. p. 71.)

Bekanntlich nennt man die Oeffnung, durch welche bei den Vögeln die Producte der Nieren, des Darmkanals und der Zeugungstheile austreten, After, den vor ihr liegenden Behälter Kloak, in der Voraussetzung, dafs diese Substanzen sich hierher begeben, und eine Zeitlang zusammen befinden. Hierin aber irrt man, meiner Meinung nach, bedeutend.

Der äufsere Behälter gehört zu den Zeugungswerkzeugen, hat in beiden Geschlechtern dieselbe Gestalt und sollte *Begattungstasche* heifsen. Bei dem Männchen enthält er die Ruthe, der er als Scheide dient. Bei dem Weibchen, wo er der Scheide entspricht, befindet sich der Kitzler an seinem Rande.

Der Grund dieser Tasche endigt sich in eine andere, die *Bursa Fabricii*, von der ich annehme, dafs sie beim Männchen den Saamenblasen, beim Weibchen dem Körper der Gebärmutter entspricht.

Rechts und links öffnet sie sich aufserdem beim Männchen in die Saamengänge, beim Weibchen in die Eigänge. Nur der linke ist hier beträchtlich und fungirt, der rechte ist nur im Rudiment vorhanden; doch fand ich diesen bei einer dreijährigen Henne zehn Zoll lang.

Hinten und weiter unten findet sich eine andere Oeffnung, die zu einem Cylinderabschnitte führt, noch tiefer ein zweiter, aber mehr ausgeschweifter Cylinderabschnitt und ganz im Grunde der Mastdarm.

Diese drei Taschen hängen unter einander zusammen, sind aber durch Schliefserförmige Einschnürungen getrennt.

Digitized by Google

In den ersten Abschnitt öffnen sich zwei Harnleiter, mithin ist er die Harnblase.

Jeder Mastdarm endigt sich durch zwei Schliesser, die, wenn sie einander auch noch so nahe stehen, sich doch nicht berühren. Bei den Säugthieren variirt ihre Entfernung. Bei den Ichneumons, noch mehr den Monotremen, ist sie beträchtlich.

Den Zwischenraum nennt *Home* bei den letztern, wo er einen ziemlich geräumigen Beutel bildet, *Vorhof*. Er ist bei den Vögeln eben so ansehnlich. So verhält sich der zweite Cylinderabschnitt, von aussen nach innen gerechnet; auf ihn folgt nach innen der Mastdarm.

Der Koth wird durch den innern Mastdarmschliesser aufgehalten, in den Vorhof gelangt der Harn durch Rückwärtsbewegung.

Hiernach hat jedes Product seinen eignen Behälter, es findet sich keine gemeinschaftliche Kloak, und der After liegt nicht aussen, sondern mit beiden Schliessern in der Tiefe. Er öffnet sich in die Blase, diese in die Begattungstasche.

Diese aber wird nie durch den Harn und Koth, wenn sie gleich durch sie treten, beschmutzt, denn der Vogel öffnet sie beim Excerniren derselben und lässt den Mastdarm nach aussen treten. Sein Vorhof kehrt sich in entgegengesetzter Richtung um, die Harnblase stülpt sich wie der Finger eines Handschuhes um und ergiesst, da sie vor dem Mastdarm liegt, dabei den Harn.

Digitized by Google

X.

Geoffroy über die Stelle, welche die Vögel in der Thierreihe einzunehmen haben. (Bull. de la soc. philom. 1822. p. 115.)

Der Eiergang der Vögel ist der einzige Theil, der durch seine Gröfse aufgefallen ist, indessen hat er diese Bedingung mit dem ganzen übrigen Zeugungssystem der Vögel gemein. Dies ergiebt sich aus der Betrachtung des Kitzlers der Henne, der Ruthe der Ente und der Scheide, welche einen grofsen Theil der Kloak einnehmen.

Dies erklärt sich aus einer andern, eben so unläugbaren Thatsache. Man betrachtet jetzt die niedern Thiere als Entwicklungsstufen der höhern Wirbelthiere; an der Spitze der Reihe stehen nicht die Säugthiere, sondern die Vögel.

Das bei ihnen kräftigere Athmen giebt jedem System einen höhern Grad von Energie, wodurch die eingeschlossenen Organe gröfser und vollkommner werden, mithin höher fungiren, die, welche nach aufsen dringen können, sich beträchtlich ausdehnen. Das erstere zeigt die Luftröhre, der untere Kehlkopf, die Speiseröhre, der Kropf, der Magen, das Brustbein, die Schultenknochen, das Becken, die Gliedmaafsen u. s. w.; das zweite die Oberhaut und besonders die Zeugungstheile.

Diese beiden sind weit vollkommner entwickelt als bei den Säugthieren, und in dem Maafse mehr, als andere Arterienverzweigungen sich über die bei den weniger zusammengesetztern Thieren vorhandene Gänge des Gefäfssystems hinaus entwickeln. Alles wächst in demselben Verhältnisse; das Gefäfssystem ist gröfser, die beim Athmen entwickelte Wärme höher, die Ner-

Digitized by Google

venkraft thätiger, die Sinnenthätigkeit ausgedehnter, die Muskelkraft stärker. Eben so, wie sich im Oberhautsystem die Haare der Säugthiere zu den vollkommner ausgebildeten Federn entwickeln, erreichen endlich die Geschlechtstheile bei den Vögeln durch Vervielfachung der Saamenarterienzweige eine Gröfse, die man bei den Säugthieren nicht findet.

XL.

J. Flint South's Geschichte einer zu frühen Pubertät. (Med. chir. Transact. Vol. 12. p. 76 ff.)

Der Gegenstand des nachstehenden Aufsatzes, *J. Sparrow*, wurde am sechsten September 1818 zu Long Melford in Suffolk geboren. Seine Aeltern sind Handarbeiter, und waren bei seiner Geburt ungefähr sieben und zwanzig Jahre alt. Der Vater ist mager, aber gesund, die Mutter klein. Sie hatte ein Mädchen und drei Knaben, wovon der zu beschreibende der vorletzte ist.

Nach Aussage der Mutter waren ihre Niederkunften immer beschwerlich, doch war die Geburt dieses Kindes es nicht mehr als gewöhnlich, ungeachtet es sehr grofs war. Bei der Geburt war es ganz behaart, besonders am Hinterkopfe, wo es so lange schwarze Haare, als gewöhnlich Kinder von vier oder fünf Monaten besitzen, hatte, die sich über den Scheitel weg nach vorn, gar nicht aber nach den Seiten hin erstreckten.

Die Schamtheile waren viel gröfser als gewöhnlich, so dafs die Wärterinn einen Bruch zu finden glaubte. Eben so erregte die rauhe Stimme und das tiefe Athmen im Schlafe das Erstaunen der Aeltern und Nachbaren. Nach vier Monaten fingen die schwarzen Schamhaare sehr

Digitized by Google

sehr schnell zu wachsen an, die Ruthe, zumal die Eichel, nahm sehr stark zu, die letztere überragte die Vorhaut, so dass sie im funfzehnten Monate ganz nackt war und es das Ansehen hatte, als wäre der Knabe beschnitten. Jetzt war auch die Schamgegend ganz mit schwarzen krausen Haaren bedeckt.

Bis dahin war der Knabe fett und stark, hatte im ersten Jahre neun Zähne ohne Darm- oder Nervenleiden bekommen, wobei es merkwürdig ist, dass die obern Schneide- und Eckzähne eher hervorbrachen, als einer in dem Unterkiefer zum Vorschein kam. Indessen waren alle Milchzähne binnen zwei Jahren ausgebrochen.

Ehe er noch ein Jahr alt war, konnte er sehr gut gehen, allein er wuchs so schnell, dass im funfzehnten Monate sich die Beine krümmten und den Körper nicht zu tragen vermochten, so dass er getragen werden musste. Da er alles essen konnte, wurde er entwöhnt. Bald nachher bemerkte die Mutter, wenn sie ihn des Morgens ankleidete, dass seine Wäsche zwei bis drei Mal in der Woche Flecke hatte. Anfangs war ihr die Ursache unbekannt, allein, da er aufschrie, wenn sich dies ereignete, und am folgenden Morgen schwach und bleich war, so wurde er beobachtet, und die wahre Ursache ausgemittelt. Der Arzt empfahl dagegen dreimal täglich ein allgemeines kaltes Bad, was eine Zeitlang, bis wenig Wochen vor ihrer Ankunft in die Stadt, fortgesetzt wurde. Die Gesundheit besserte sich, oder vielmehr der Knabe wurde wieder stärker, denn, ungeachtet er mager geworden war, so hatte er doch nie die Esslust verloren oder irgend ein körperliches Leiden gehabt. Die Saamenergiessungen nahmen ab und stellten sich nicht öfter als einmal wöchentlich ein. Doch geschah dies gewöhnlich jedesmal, so oft er mehr Bier oder Porter als gewöhnlich getrunken hatte. Auch hatte

Digitized by Google

er sie in den sechs Wochen, die er in der Stadt zubrachte, häufiger als früherhin.

Bald nach der Entwöhnung sprossten helle krause Haare an den Schläfen und den Seitentheilen des Kopfes hervor, das schwarze am Hinterhaupt und Scheitel fiel aus, und wurde gleichfalls, aber nicht lange, durch helles ersetzt.

Die Fontanellen waren bei der Geburt sehr gross, schlossen sich aber schnell, lange aber blieben die Stirnnath und die hintere seitliche Fontanelle offen. Die Stimme war stets rauh und wurde es immer mehr.

Er ist sehr leidenschaftlich, doch geht der Zorn schnell vorüber, und er sucht die Mutter, wenn er sie beleidigt zu haben glaubt, bald zu versöhnen. Wird er geneckt, so weint er bitterlich und stark. Andere Kinder überwältigt er leicht, und bedient sich seiner Fäuste sehr gut, um sich ihm angenehme Gegenstände zu verschaffen.

So weit die Mutter; das Nachstehende beobachtete ich selbst, da ich ihn oft, sowohl in seiner als meiner Wohnung sahe.

Als ich ihn zuerst sahe, fiel mir besonders die Gestalt und Grösse seines Kopfes und Halses auf. Er hat eine schöne, hohe und breite Stirn, allein das Hinterhaupt springt, unstreitig wegen der ungeheuern Grösse des kleinen Gehirns, sehr stark hervor, was nach *Gall* immer bei starker Entwicklung der Zeugungstheile der Fall ist. Er sieht wie ein sechs bis acht Jahr altes Kind aus, kindisch, aber verständig, schlau und angenehm lächelnd, wenn er bei guter Laune ist. Er hat grobes helles Haar und Augenbrauen, helle, graue, aber ausdrucksvolle Augen. Am Kinne findet sich kein Bart, wohl aber auf der Oberlippe, wie bei fünfzehn bis sechzehn Jahr alten Knaben, und zugleich sind, wie in dieser Lebensperiode, die Talgdrüsen an

Digitized by Google

der Nase stärker entwickelt. Der Hals ist dick und kurz, aber nicht häslich, indem der vordere Rand des Kappenmuskels von seinem Ursprunge an bis zu seiner Insertion an das Schulterblatt und Schlüsselbein einen sanften Bogen bildet. Die Kopfnicker sind breit, aber nicht stark vorspringend.

Der Stamm sieht wie bei einem Erwachsenen aus; nur ist er in der Schultergegend nicht so breit als in der Lendengegend, weil die Schlüsselbeine verhältnismäsig kurz sind. Die Brust ist breit und grosz, die Brustmuskeln springen stark vor. Die Warzen sind klein und dunkel, der Unterleib ist grosz und vorragend, aber weder hier noch an der Brust finden sich viele Haare. Ruthe, Hodensack und Hoden sind so grosz als beim Erwachsenen. Da die Vorhaut immer zurückgezogen ist, oder, vielleicht richtiger, nicht existirt, so ist die Eichel nie bedeckt. Schamberg und Hodensack sind mit dicken, schwarzen, krausen Haaren bedeckt. Die Schenkel sind grosz und fleischig, aber ohne Verhältnisz, indem sie nicht länger als Schien- und Wadenbein sind, die sich nach vorn biegen. Ausserdem sind sie, vorzüglich der linke, auch nach aussen gebogen, indem die untern Ansätze wegen der Gröse der zu tragenden Last nachgegeben haben. Die Füse sind grosz und breit, aber die Fuswurzelknochen der angegebenen Ursache wegen sehr schwach gebogen. Die Arme sind fleischig, die Muskelanheftungen stark ausgedrückt. Auch die Hände sind grosz, die Hohlhandhaut ist dick.

Nächst den Zeugungstheilen ist die hintere Fläche des Stammes am merkwürdigsten. Die Muskeln der Lendengegend, der breite Rücken- und der Kappenmuskel, die Schulterblattmuskeln sind sehr stark. Die Dornenreihe ist sehr gerade und, wie bei einem starkmuskulösen Manne, in ihrer ganzen Länge behaart;

Digitized by Google

kurz, der Rücken zeugt von grofser Stärke, die auch der Knabe besitzt, da er funfzig Pfund leicht mit einer Hand hebt und einen Erwachsenen ohne Beschwerde um sein Schaukelpferd zieht.

Die Stimme ist sehr tief und rauh. Er lacht laut und herzlich, indefs ist der Kehlkopf nicht verhältnifsmäfsig entwickelt, da er nicht vorspringt. Dies übersieht man indessen vielleicht wegen der Fettheit des Halses.

Seine Gemüthsbeschaffenheit finde ich so, wie sie die Mutter angiebt. Vor einem Fremden fürchtet er sich anfangs, doch kann man durch freundliches, den Kindern angenehmes Benehmen alles, was man will, mit ihm vornehmen, so dafs er sich z. B. leicht messen und zeichnen liefs, wobei er sich in alle erforderlichen Stellungen bringen liefs, ungeachtet die erste Zeichenfitzung vollkommen zwei Stunden dauerte.

Er ist sehr wifsbegierig, so dafs er sich nach dem Namen jedes neuen Gegenstandes erkundigt. Zugleich vergifst er diesen nicht, wie Kinder gewöhnlich thun.

Seine Fähigkeiten sind indessen kindisch, indem er immer nur durch den augenblicklichen Eindruck zu handeln bestimmt wird und nie die Folgen überlegt. Er wird durch die gewöhnlichen Kinderunterhaltungen begnügt und belustigt sich Stundenlang mit dem Brummkreisel oder mit Kritzeln auf ein Stück Papier. Beim geringsten Widerspruche wüthet er, und schlägt den Beleidiger oder bricht, wenn er dies nicht kann, in Thränen aus.

Sein Zustand scheint ihm gänzlich unbekannt und er hat, so viel ich von seiner Mutter erfahren konnte, nicht die geringste Neigung, „mit sich selbst sich zu vergnügen.“ Doch ist es bemerkenswerth, dafs er, so oft er eine nächtliche Ergiefsung hat, wobei er jedesmal erwacht, ruft: Lafst mich gehn, und nicht ein-

Digitized by Google

schläft, so lange sein Vater bei ihm sitzt, worauf er sogleich einnickt.

Er wiegt vier und sechzig Pfund.

Messungen.

	Fuss.	Zoll.
Länge	3	7
Entfernung vom Nasenfortsatz über den Schädel zum Hinterhauptshöcker.	1	2 5/8
Umfang des Kopfs über den Augenhöhlen.	1	9 1/2
Entfernung von der Stirnnath zur Unterkieferfuge	0	4 1/2
Entfernung vom Unterkieferwinkel zur Fuge.	0	3 1/2
Entfernung vom Hinterhauptshöcker zur Steifsbeinspitze.	1	11 1/4
Entfernung vom grofsen Rollhügel bis zum Schienbeinkopfe.	0	8 1/2
Entfernung vom Schienbeinkopfe zum äufsern Knöchel.	0	8
Entfernung vom innern Knöchel zur Sohle.	0	2
Entfernung vom Fersenhöcker zur Spitze der grofsen Zehe.	0	7
Länge des Schlüsselbeins.	0	4 5/8
Von der Grätenecke zum Ellenbogenkamme.	0	7 5/8
Vom Ellenbogenkamme zum Griffel der Ellenbogenröhre.	0	6 1/4
Vom Griffel der Ellenbogenröhre zur Spitze des Mittelfingers.	0	6
Länge des innern Randes des Kopfnickers.	0	5 3/4
Umfang des Halses in der Gegend des Schildknorpels.	1	0 1/2
Entfernung vom Zitzenfortsatze zur Spitze der Grätenecke.	0	6 1/4

Digitized by Google

	Fuſs.	Zoll.
Entfernung der Grätenecke vom demſelben vorn	0	11
hinten	1	0½
Umfang des Bruſtkaſtens: in der Gegend der Bruſtwarzen	2	1
in der Gegend der Herzgrube.	2	0½
Umfang der Lenden in der Nabelgegend.	2	3
Entfernung zwiſchen den beiden vordern obern Hüftbeinhöckern, vorn.	1	2½
Entfernung zwiſchen den beiden vordern obern Hüftbeinhöckern, hinten.	1	½
Entfernung des vordern obern Hüftbeinhöckers von der Schamfuge.	0	6
Umfang in der Gegend des Deltamuskels.	0	9
Umfang in der Gegend des zweibäuchigen.	0	7½
Umfang in der Gegend des obern Theils des Vorderarms.	0	7¼
Umfang in der Gegend der Handwurzel.	0	6
Umfang in der Gegend des obern Theils des Oberſchenkels.	1	2½
Umfang in der Gegend der Wade.	0	9
Länge der herabhängenden Ruthe.	0	3
Umfang — — — — —	0	3½
Ruthe, Hodenſack u. ſ. w.	0	7½
Länge der aufgerichteten Ruthe.	0	6
Umfang — — — —	0	4

Der vorſtehende Fall iſt ſelten und merkwürdig, da nur einer vom männlichen Geſchlecht der Geſellſchaft vorgelegt und im erſten Bande der Verhandlungen beſchrieben worden iſt. Ich weiſs nicht gewiſs, ob, wie Herr *White* von ſeinem Falle überzeugt iſt, die

Digitized by Google

Veränderungen schon in der Gebärmutter anfingen. Eben so weiss ich nicht, ob die Abmagerung zwischen dem Entwöhnen und der Samenausleerung von der Abänderung der Nahrung abhing, oder im Verlaufe der schnell eintretenden bedeutenden körperlichen Veränderung erfolgte.

XII.

Merkwürdige Entwicklung von Electricität in dem menschlichen Körper, beobachtet von Rüppell [1].

Auf meiner Rückreise nach Cairo hatte ich Gelegenheit eine Beobachtung zu machen, die mir eben so neu scheint, als sie sonderbar und vielleicht wichtig ist. Es war am ein und zwanzigsten Mai, als wir in den Stunden von Cairo, in der Wüste, von dem so sehr gefürchteten Südwind befallen wurden, von dem mehrere Reisende eben so wunderbare, als unglaubliche

1) *Rüppell Relation de son voyage à Akaba. Zach Correspondance astronomique.* Vol. VII. (1822.) p. 532. In einer Anmerkung verweist *Zach* auf die Beobachtungen *Denons* (*Voyage* etc.), die auch auf Entwickelung von Electricität während des Kamsins (oder Kharamsins) hinweisen. Diese merkwürdigen Beobachtungen fielen mir erst in die Hände, als bereits die ersten Bogen des ersten Hefts meiner *physiologisch-pathologischen Untersuchungen*, in denen ich ebenfalls auf die Entwickelung von Electricität aus dem menschlichen Körper, und das Leuchten desselben geführt wurde, gedruckt waren; aber ich behalte mir ohnedem vor, der Wirkung der verschiedenen sich auf der Erde entwickelnden Gasarten und Winde auf den menschlichen Körper ein eigenes Heft jener Untersuchungen zu widmen.

Heusinger.

Digitized by Google

Dinge erzählen. Dieser Wind blies mit einer sehr grossen Stärke aus S. S. O. Wolken von Staub erfüllten die Atmosphäre so, dass man funfzig Schritte vor sich nichts mehr sahe, kein Kameel erkannte. Ich hörte auf dem Boden der Wüste ein Rauschen, welches ich von dem Rollen der kleinen Steine, welche der Wind vor sich her trieb, herleitete. Unsere Gesichter, die Wangen, Hände, Füsse, welche diesem Winde ausgesetzt waren, waren sehr heiss, und wir hatten ein schmerzhaftes Gefühl darin, als wenn wir mit Nadeln gestochen würden, dabei wurde ein knisterndes Geräusch wahrgenommen. Ich glaubte anfangs, dieses empfindliche Stechen werde von den Spitzen kleiner Steine hervorgebracht, die mir vor dem Winde fortgeschleudert zu werden schienen; um ihre Grösse und Beschaffenheit zu untersuchen, wollte ich einige mit meiner Mütze auffangen, aber wie erstaunte ich, da ich keinen einzigen auffangen konnte. Ich sah nun ein, dass dieses schmerzhafte Stechen in der Haut keineswegs dem Stosse kleiner, von dem Winde fortgeschleuderter Steine oder Sandkörner zuzuschreiben sey, sondern dass es von der Wirkung irgend einer nicht wahrnehmbaren physischen Ursache herzuleiten sey, die mir nur mit der Entwicklung eines electrischen Fluidums Aehnlichkeit zu haben schien. Erst nachdem ich auf diese Vermuthung gekommen war, wurde ich um so aufmerksamer; ich bemerkte, dass meine Haare etwas in die Höhe gestiegen waren, und dass jener Schmerz in der Haut sich vorzüglich in der Gegend der Gelenke der Glieder zeigte, gerade, als wenn ich electrisirt worden wäre, auf einem isolirten Sitze. Um mich noch mehr zu überzeugen, dass die Stiche, die wir empfanden, nicht, wie ich früher geglaubt hatte, von fortgeschleuderten kleinen Steinen verursacht würden, hielt ich dem Winde ein gespanntes Papier ent-

Digitized by Google

gegen, kleine Steine, Sandkörner, selbst Staub hätten durch Gehör oder Geſicht wahrgenommen werden müſſen, aber nichts von dem Allem, kein Geräuſch, nicht der geringſte Eindruck auf das Papier zeigte ſich. Ich ſtreckte meine Finger aus, und auf der Stelle empfand ich die Stiche in ihren Spitzen mit verſtärkter Kraft. Wenn meine Vermuthung, daſs dieſer Wind, den man in Egypten Kamſin nennt, nur die Wirkung einer ſtarken Electricität iſt, ſich beſtätigt, ſo wird man ſich leicht erklären können, wie er ſo gefährlich ſeyn, und ganzen Caravanen ſo verderblich werden könne, wie das mehrere Afrikaniſche Reiſende erzählen. Es wäre zu wünſchen, daſs andere, beſſer, als ich, vorbereitete Reiſende genauere und beweiſendere Beobachtungen anſtellen möchten.

XIII.

Th. Dowler über die Producte der acuten Entzündung. (Med. chir. Transact. Vol. 12. p. 86 ff.)

In *J. Hunters* trefflichem Werke über die Entzündung finden ſich einige Meinungen über das Weſen der durch ſie hervorgebrachten Subſtanzen, die ich im Allgemeinen für richtig halte, wenn gleich die Subſtanzen ſelbſt nicht eigends unterſucht wurden. Die verſchiedenen Namen, die man ihnen von Zeit zu Zeit gab, haben viele Ungewiſsheit über ihr Weſen verbreitet. So hat man das, was gewöhnlich gerinnbare Lymphe heiſst, bisweilen fälſchlich für geronnenes Eiweiſs gehalten. Die Anwendung des Ausdrucks „gerinnbare Lymphe“ auf das, was wir gegenwärtig unter Faſerſtoff ver-

Digitized by Google

stehen, ist offenbar sehr unpassend. Unter Lymphe an und für sich versteht man, wo ich nicht irre, den Eiweisstheil des Blutes und von diesem ist es hinlänglich bekannt, dass er gerinnbar ist; geronnenes Eiweis und gerinnbare Lymphe könnten daher leicht mit einander verwechselt werden, ungeachtet sie sich durch mehrere Eigenschaften bedeutend unterscheiden. Lymphe nennt man auch die in den Saugadern enthaltene Flüssigkeit, die, wenn gleich nicht von selbst, wie der Faserstoff, gerinnen soll.

Meiner Meinung nach wird der Faserstoff in Verbindung mit Blutwasser bei der adhäsiven Entzündung abgesetzt. Die Chemie hat bis jetzt kein *sicheres* Mittel, um den Faserstoff vom Eiweis im festen Zustande zu unterscheiden, mithin muss man zu seinen physischen Eigenschaften seine Zuflucht nehmen.

Eine davon ist die *Faserung*, welche das Eiweis nicht annimmt, es mag nun durch Wärme oder Säuren, oder Alkohol oder den Galvanismus zum Gerinnen gebracht werden.

Eben so lässt sich das zu einer Masse geronnene Eiweis leicht zwischen den Fingern zu einem Brei zerbröckeln, Faserstoff dagegen widersteht, durch seine Festigkeit und Elasticität einem beträchtlichen Drucke.

Der hauptsächliche Unterschied aber besteht in der freiwilligen Gerinnung des aus den lebenden Gefäsen genommenen Faserstoffes, während das Eiweis diese Eigenschaft nicht besitzt.

Während der adhäsiven Entzündung scheint Faserstoff zugleich mit Blutwasser von den Gefäsen abgesondert zu werden. Beide treten flüssig aus, der erste aber gerinnt bald nachher und schliesst dabei das mit ihm abgesonderte Blutwasser zwischen seine Fasern ein. Diese Veränderung tritt bald nach dem Austritte aus dem

Digitized by Google

Gefäfssyftem ein und hört erft lange nach der Entfernung aus dem Körper auf.

Bei einer, durch ein Blafenpflafter veranlafsten beträchtlichen Hautentzündung wird mehr oder weniger adhäfive Subftanz unter demfelben abgefondert. Immer findet fich diefe am abhängigften Theile und beweift, dafs fie flüffig abgefondert wurde und durch ihre Schwere dahin gelangte. Hier wird fie allmählich feft und fchliefst zwifchen ihren Fafern, die platt und ausgedehnt find, das zugleich ausgefchwitzte Serum ein. Oft ift der Faferftoff fo reichlich vorhanden, dafs er alles Serum einfchliefst und damit eine faft undurchfichtige Maffe bildet. Im entgegengefetzten Falle ift die feite Subftanz halbdurchfichtig und gallertartig.

Wird diefe feite Zufammenfetzung weggenommen und ftark in einem feinen Leinentuche gedrückt, fo wird das Serum ausgepreft, der Faferftoff aber bleibt zurück. Bei vergleichenden Unterfuchungen fand ich durchaus keine Verfchiedenheit zwifchen diefem und dem Blutfaferftoffe. Das fo entfernte Serum enthielt oft etwas Faferftoff, der nach einiger Zeit wieder gerinnt und ein gallertartiges Anfehen veranlafst. Eine gallertähnliche Subftanz kommt auch bisweilen auf den äufsern Schichten des Faferftoffs in aneurysmatifchen Säcken vor, und wird wahrfcheinlich auf diefelbe Weife gebildet.

Die in Folge des Blafenpflafters gebildete feite Subftanz hat viel Aehnlichkeit mit der Entzündungshaut des Blutes, deren Befchaffenheit noch nicht hinlänglich bekannt zu feyn fcheint. *Deyeux* hielt fie für abgeänderten Faferftoff, der eine gallertähnliche Befchaffenheit angenommen hätte. *Fourcroy* fahe es nicht für ausgemacht an, dafs die Entzündungshaut vom Faferftoffe herrührte, fondern glaubte, es fey ge-

Digitized by Google

reinnes Eiweiss, das Weigen Faserstoff, seine Gerinnungsfähigkeit wegen, mit fortreissen.

Thomson in seinem Buche über Entzündung bemerkt dagegen, dass beim Kochen der Entzündungshaut im Wasser keine Auflösung Statt gefunden habe, was doch der Fall hätte seyn müssen, wenn sie aus Gallert bestanden hätte. Nach ihm unterschied sie sich nicht von der gewöhnlichen Blutlymphe.

Einige eigne Versuche nöthigen mich, von den Meinungen der angeführten Schriftsteller etwas abzuweichen.

Weil man annimmt, dass chemische Reagentien in solchen Fällen zweideutige Resultate geben, wählte ich unter andern folgende Methode.

Acht Unzen Blut wurden von einem am Rheumatismus leidenden Manne genommen und in zwei Gefäse von vier Unzen Maas gethan. Der eine Antheil wurde in Ruhe gelassen, damit sich die Entzündungshaut bilden könnte, der andere dagegen bewegt. Nach vier und zwanzig Stunden wurde das letztere Blut ausgewaschen, um den Faserstoff zu erhalten, der getrocknet zwölf Gran wog [1]). Das erste wurde gleichfalls ausgewaschen, und die Entzündungshaut vorher entfernt. Der Faserstoff wog nur sechs Gran, woraus sich folgern liess, dass der fehlende Antheil desselben sich in einer oder der andern Gestalt in der Entzündungshaut finden werde. In der That liess sich auch sehr viel Flüssigkeit ausdrücken, die Masse wurde nun deutlich faserig und wog nach dem Trocknen genau sechs Gran, so dass also zusammen gerade die zwölf Gran des andern Antheils herauskamen. Die ausgedrückte

1) Die verhältnismäsige Menge des Faserstoffs variirt in verschiedenen Personen, und in derselben Person zu verschiedenen Zeiten bedeutend.

Digitized by Google

Flüssigkeit wurde durch Hitze fest und bestand aus gewöhnlichem Serum.

Aus diesen und andern Versuchen folgt, dass die Entzündungshaut weder abgeänderter Faserstoff noch geronnenes Eiweiss, noch blosser Faserstoff, sondern Faserstoff ist, der in seinem Gewebe viel flüssiges Serum enthält.

Rothe Blutkügelchen bestehen bekanntlich aus einem kleinen, in einem Bläschen von leicht zu entfernender Färbesubstanz enthaltenen Körperchen. Das zurückbleibende Kügelchen ist gerade so gross wie die Eiterkügelchen, und kommt durch seine Eigenschaften so sehr damit überein, dass beide von einigen Physiologen für identisch gehalten worden sind. Ist dies richtig, so erklären sich die Erscheinungen der gewöhnlichen acuten Entzündung nicht drüsiger Theile sehr leicht.

Die neuen Verbesserungen des Mikroskopes und der Mikrometer setzen uns in den Stand, kleine Gegenstände genau zu messen, und *Home* fand, dass die Kügelchen von Eiweiss, Faserstoff, Eiter und die Blutkügelchen sich sehr bedeutend durch ihre Grösse unterscheiden [1]). Da nun diese Substanzen in Verbindung mit vielem Wasser und einigen Salzen das Blut bilden, und in der hier angegebenen Ordnung bei der Entzündung abgesondert werden, so darf man vermuthen, dass die Bildung eines jeden vorzüglich von dem Durchmesser der Gefässe abhängt, aus denen sie treten. Bei Entzündung mit Ergiessung wird zuerst Serum ausgeschwitzt, nimmt sie zu und erweitern sich zugleich die Gefässe, so tritt Faserstoff, der Kern des rothen Blutkügelchen, und Eiter, zuletzt unverändertes Blut, wie man beim gewöhnlichen Abscess sieht, aus. Auch wird beim

1) Dieses Archiv, Bd. 5. S. 369 ff.

Digitized by Google

Anfange oder geringem Grade dieſes Proceſſes blos Serum ausgeſchwitzt, wie z. B. beim Waſſerbruch; wird dagegen dieſes entfernt und eine Reizung veranlaſst, ſo nimmt die Entzündung zu, die Gefäſse erweitern ſich noch mehr und Blutwaſſer und Faſerſtoff zugleich werden ergoſſen. Ein Blaſenpflaſter verurſacht Reizung und Entzündung. Iſt dieſe gering, ſo wird nur Serum, iſt ſie heftig, adhäſive Subſtanz, bei noch höherem Grade eiterförmige Flüſſigkeit ergoſſen.

Folgende Thatſachen ſcheinen dieſe Anſichten zu beſtätigen. Entzündung eines mit weiten Gefäſsen verſehenen Theiles geht bald, wenn nicht Mittel dagegen angewandt werden, in Eiterung über; dagegen werden enge Gefäſse ſchnell ſo erweitert, daſs die Eiterkügelchen austreten können, und Entzündung ſolcher Theile geht daher gewöhnlich in Ergieſsung von Serum oder adhäſiver Subſtanz über. Entzündung ſeröſer Häute iſt von der Bildung der gewöhnlichen Producte begleitet, woraus ſich zu ergeben ſcheint, daſs dieſe Theile keinen drüſigen Bau haben. Da die Blutgefäſse klein ſind, ſo überſchreitet die Entzündung nicht den adhäſiven Zuſtand.

Den Ausdruck Serum für eines der Entzündungsproducte habe ich der Einfachheit wegen gewählt, indeſſen ſind die Verhältniſſe ſeiner Beſtandtheile ſehr verſchieden, indem es bei hoher Erregung weit mehr Eiweiſs als bei einem niedrigen Grade derſelben enthält, wie die verſchiedenartige Beſchaffenheit ſeröſer Ergieſsungen beweiſt.

Digitized by Google

XIV.

J. Bostock's Bemerkungen zum vorstehenden Aufsatze. (Ebend. p. 94.)

Im Jahr 1807 und 1808 stellte ich einige Versuche über die Zusammensetzung der Entzündungshaut an. Ich nahm die Lage von der Oberfläche des Kuchens weg, brachte sie auf eine schiefe Fläche, und begoss sie so lange mit Wasser, bis alle auflöslichen Substanzen, ohne Abänderung des Gewebes des unauflöslichen Theiles, entfernt waren. Hiedurch wurde etwas Eiweiss weggeschafft, und es blieb eine faserige Substanz, die ich vorzüglich für Faserstoff hielt, zurück. Indessen veranlassten mich ihr Ansehn und ihr Verhalten gegen chemische Reagentien zu dem Zweifel, ob sie völlig damit überein käme, und ich vermuthete, dass ein Antheil geronnenes Eiweiss mit ihr verbunden sey und einen Theil des Ganzen bilde.

Wegen der Schwierigkeit, dies mit Gewissheit auszumitteln, legte ich weder diese, noch andere Versuche der Gesellschaft vor, und habe seitdem keine Gelegenheit zu ihrer Wiederholung gehabt.

XV.

A. Marcet über einen eigenthümlichen Harn, der bald nach der Ausleerung schwarz wurde. (Med. chirurg. Transact. Vol. 12. p. 37 ff.)

Im Monat December 1814 zeigte mir Herr Dr. *Babington* ein Fläschchen mit ganz schwarzem und undurchsichtigem Harn ohne Bodensatz oder Trübung,

Digitized by Google

an dessen Oberfläche aber sich bei starker Beleuchtung ein purpurfarbner Schimmer zeigte, wodurch die Flüssigkeit das Ansehen einer starken Auflösung von Liquiritienextract erhielt. Der Harn rührte von einem gesunden, siebzehn Monat alten Kinde her, von dessen Vater ich folgende Nachrichten erhielt.

Fast sogleich nach der Geburt bemerkte man, dass der Harn die Windeln dunkelpurpurn färbte. Anfänglich fürchtete man deshalb eine bedeutende Krankheit, allein bald beruhigte man sich, da, ungeachtet die Beschaffenheit des Harns dieselbe blieb, die Gesundheit durchaus nicht litt, und es wurde daher keine Arznei weiter angewandt.

Im neunten Monate, wo der Harn leichter gesammelt werden konnte, fand man, dass er anfangs ganz hell war, schnell aber eine dunkle Farbe annahm. Ungeachtet dies aber fast immer der Fall war, so zeigten sich doch gradweise Verschiedenheiten, und bisweilen trat die Veränderung gar nicht ein. Am stärksten war sie bei Verstopfung, weshalb oft kleine Gaben von Magnesia angewandt wurden. Einige erhebliche Zufälle beim schweren Zahnen abgerechnet, blieb das Kind übrigens ganz gesund. Im siebzehnten Monate war es stark, lebhaft und munter. Leider haben wir es seitdem, aller Bemühungen ungeachtet, ganz aus den Augen verloren.

Ueber die chemischen Eigenschaften des Harns finde ich in meinem Tagebuche Folgendes.

Ich hob drei Specimina auf, die zu verschiedenen Zeiten in vier und zwanzig Stunden gelassen wurden.

No. 1. war das von Herrn *Bubingt* erhaltene.

No. 2. wurde am Morgen ganz farblos gelassen, und war am Abend eben so.

No. 3.

No. 3. wurde am Abend in meiner Anwesenheit gelassen.

Am folgenden Morgen war No. 1., jetzt zwei Tage alt, ganz schwarz, roch ammoniakalisch und war deutlich alkalisch. Nach sechs Wochen, ja selbst jetzt, nach sieben Jahren, war und ist es ganz unverändert, indem die Farbe dieselbe, kein Bodensatz, und dieselbe ammoniakalisch stechende Beschaffenheit, ohne deutlichen Harngeruch vorhanden ist.

No. 2. wurde in vier und zwanzig Stunden nicht merklich gefärbt und nicht alkalisch; in wenig Tagen aber entstand eine Färbung wie von Maderawein, und bald nachher wurde es faul, ohne weitere Farbenänderung zu zeigen.

No. 3. war eine Stunde nach der Ausleerung ganz farblos, roch aber sehr ammoniakalisch. Am folgenden Tage war es schwach gefärbt, in wenig Tagen aber röthlich, wie heller Rothwein. Einige Tropfen kohlensaures Ammonium bewirkten einen weissen, gepülverten Niederschlag und die obenschwimmende Flüssigkeit wurde in zwei Stunden so schwarz wie No. 1.

Kohlensaure Pottasche bewirkte eine ähnliche Veränderung, und die Farbe verschwand nicht durch Uebersättigung des Harns mit Säure.

Zusatz von Alkalien zu gewöhnlichem Harn bringt bekanntlich keine solche Veränderung der Farbe hervor.

No. 1. wurde wegen der stärksten Entwicklung der angegebenen Verschiedenheit ferner untersucht.

Das specifische Gewicht war 1022,2. Mineralsäuren bewirkten Aufbrausen, leichte Trübung, aber keine Farbenveränderung. Alaunauflösung hellte die Färbung auf und bewirkte einen Niederschlag. Herr *Wollaston* mittelte aus, dass das Mikroskop keine rothen Kügelchen zeigte. Durch Verdunstung entstand

Digitized by Google

ein schwarzer, zerfliefsender Niederschlag. Anfangs entwickelte sich ungewöhnlich viel Ammonium, später der Harngeruch. Eisen wurde nicht gefunden. Verdünnte Salpetersäure bewirkte, bei Verdunstung bis zur Trocknifs, keine Nelkenfarbe, mithin fand sich keine merkliche Menge von Harnsäure. Alkohol hatte keinen oder einen höchst unmerklichen Einfluss auf den Farbestoff.

Hiernach entwickelt sich dieser entweder durch Zutritt eines alkalischen Salzes oder eigenmächtige Entstehung von Alkali im Harne, ist er aber einmal entstanden, so wird er nicht durch Neutralisation, selbst nicht durch Uebersättigung des Alkali zerstört.

Ich kenne keinen Fall von schwarzem Harn im gesunden Zustande; sahe ihn aber selbst im Jahr 1804 bei einem jungen Frauenzimmer, die an einer sehr ungewöhnlichen Krankheit litt. Diese bestand in täglichen Paroxysmen, die sowohl fieberhafter als krampfhafter Natur waren und während deren der Harn die schwarze Farbe annahm. Eben so hatte sie ein intermittirendes Hautleiden an verschiedenen Stellen des Körpers, das in unregelmäfsigen Anfällen eintrat und gewöhnlich dem fieberhaften Anfalle folgte, oder mit ihm abwechselte. Im Allgemeinen fing dies mit Kitzel an. Schnell folgte darauf beträchtliche Anschwellung in der Ausbreitung einiger Zolle, die einige Stunden lang anhielt, darauf trat eine schwarze oder dunkle Purpurfarbe ein, die oft nach dem Aufhören der übrigen Zufälle einige Tage dauerte. Der Sitz wanderte bedeutend, indem die Zehen, Schenkel, Hüften und das Gesicht nach und nach angegriffen wurden.

Sie nahm einige Wochen lang China ohne Erfolg. Dieser wurde drei Wochen lang salpetersaures Silber zugesetzt und dadurch eine vollkommne Heilung be-

Digitized by Google

wirkt. Die ganze Krankheit dauerte zwei bis drei Monate [1]).

Da ich selbst jetzt kein Laboratorium besitze, so ersuchte ich Herrn Dr. *Prout* um die fernere Analyse des oben beschriebenen Harns und erhielt von ihm folgende merkwürdige Aufschlüsse.

Der Niederschlag zeigte beim Verdünsten durchaus keine Harnsäure, und eben so wenig konnte Harnstoff ausgemittelt werden.

Verdünnte Säuren bewirkten zwar nicht sogleich Farbenveränderung, allein nach einiger Zeit entstand ein schwarzer Niederschlag, während die Flüssigkeit flüssig und nur schwach gefärbt blieb.

Der schwarze Niederschlag war im Wasser und Alkohol sowohl in der Wärme als Kälte fast unauflöslich. In kalter concentrirter Schwefel- und Salpetersäure löste er sich mit Bildung einer dunkelschwarzbraunen Farbe auf; durch Verdünnung der Säure mit Wasser aber wurde die schwarze Substanz wieder unverändert niedergeschlagen; diese Säure aber zersetzte sie mit Hülfe der Wärme. In den fixen Alkalien und den unvollkommen kohlensauren Alkalien löste sie

1) Schon die ältern Aerzte, z. B. *Lommus* beobachteten den schwarzen Harn im krankhaften Zustande. S. seine Obs. med. p. 230.

„Nigra urina, si rubram viridemque sequitur, extremi caloris index est: si post ceruleam, et post lividam fuit, summae frigiditatis. In utraque mortis periculum versatur, idque eo majus, quo ea ipsa est paucior, quoque id, quod in ea subsidet, nigrius est. Ceterum, ubi morbus ex atra bile natus praecessit, utpote lienis tumor, quartana, melancholia, et hujusmodi: tum profecto nigra urina (maxime sub istorum morborum decessu) certam spem secundae valetudinis facit."

sich leicht mit Bildung einer sehr dunkeln Farbe auf. Wasser änderte diese Auflösungen nicht, dagegen präcipitirten Säuren den Farbestoff dem Anschein nach unverändert. War Ammonium das Lösungsmittel, und wurde der Ueberschuss durch Verdunstung bis zur Trocknis entfernt, so entstand ein schwarzer oder dunkelbrauner Niederschlag, dem Anschein nach eine Zusammensetzung aus Ammonium und der Färbesubstanz.

Dieser war im Wasser sehr auflöslich und entwickelte, mit kaustischem Kali erhitzt, einen schwachen Ammoniumgeruch; indessen schien er keine Neigung zum Krystallisiren zu haben. Beim Verdunsten der ammoniakalischen Auflösung, welche die schwarze Substanz enthielt, bis zur Trocknis zerfiel, indessen das Residuum in sehr kleine Stückchen von regelmäsiger und sehr eigenthümlicher Gestalt.

In der wässerigen Auflösung dieser Zusammensetzung bewirkten salzsaures Baryt und salpetersaures Silber, salpetersaures Queckslber und salpetersaures Blei beträchtliche Niederschläge; dies geschah dagegen nicht sogleich durch Sublimat, und ebenso war der durch essigsaures Zink hervorgebrachte hellbraune

---

Aus diesen Versuchen schliesst *Prout* mit mir, dass die schwarze Farbe von einer Zusammensetzung einer eigenthümlichen Farbe mit Ammonium herrührt, glaubt aber ausserdem, dass der schwarze Färbestoff welchen er durch verdünnte Säuren aus dem Harne enthält, ein neuer, saurer Körper ist. Der geringen Menge wegen konnte zwar seine Natur nicht gehörig ausgemittelt werden, indessen scheint er eine eigne Säure zu seyn, die mit der Harnsäure oder einigen ihrer Verbindungen mit Salpetersäure grösere Aehn-

Digitized by Google

lichkeit hat als mit einer andern im Harne gewöhnlich vorkommenden Subſtanz. Sollte ſich dieſe Anſicht durch fernere Beobachtungen beſtätigen, ſo ſchlägt er für ſie die Benennung: *Schwarzſäure* (Acidum Melanicum) vor.

XVI.

Ueber das relative Quantum von Faſerſtoff in den beiden Blutarten und über Cruſta phlogiſtica, in Beziehung auf eine Aeuſserung des Herrn Dr. Jäckel [1]). Vom Prof. Mayer in Bonn.

In einem frühern Aufſatze [2]) habe ich den Satz aufgeſtellt, daſs das arteriöſe Blut mehr Faſerſtoff, und zwar in der Regel um ein Drittheil des ganzen Volums, bisweilen ſelbſt um die Hälfte mehr Faſerſtoff als das venöſe Blut enthalte. Dieſer Satz ſtützte ſich auf mehrere und nicht bloſs auf zwei Verſuche, wie Herr Dr. *Jäckel* fälſchlich behauptet. Es hat ſich bei den Verſuchen weder ein Rechnungsfehler eingeſchlichen, noch ſind ſie ſo angeſtellt, daſs ſelbige nicht auf ein richtiges Reſultat führten. Das angegebene Reſultat iſt ganz richtig, und es möchte dem Herrn Dr. *Jäckel* wohl ſchwer fallen, die Unrichtigkeit dieſes Reſultates zu erweiſen, oder das Gegentheil, nämlich daſs der Faſerſtoff nicht im arteriöſen Blute in bedeutendem

1) Bd. 7. S. 402 dieſes Archivs.

2) Bd. 3. S. 534 dieſes Archivs.

Digitized by Google

Uebergewichte vorhanden sey, zu zeigen. Es wäre freilich schicklicher gewesen, Herr Dr. *Jacobi* hätte diese meine Versuche nachgemacht, und wäre er im Stande gewesen, mich zu widerlegen, so hätte er mir und der Wissenschaft einen Dienst geleistet. Dass die einzelnen von mir angegebenen numerischen Verhältnisse nicht unter einander übereinstimmen, kann meinen Versuchen nicht zum Vorwurf gemacht werden, am wenigsten aber lässt sich daraus gar auf Unrichtigkeit des Resultates schliessen. Es war gar nicht darum zu thun, die *absolute* Quantität des Faserstoffs im Blute unter verschiedenen Umständen zu bestimmen, eine Aufgabe, die wohl zu den schwierigsten Problemen der Experimentalphysiologie gehören möchte, sondern blos die *relative* Quantität desselben in Beziehung auf die beiden Blutarten auszumitteln. Es war daher nur nöthig, unter möglichst gleichen Umständen arterielles und venöses Blut zu gewinnen und auf möglichst gleiche Art zu behandeln. Dieses ist mit Sorgfalt geschehen, und es ergab sich sodann, dass arterielles Blut immer beträchtlich mehr Faserstoff enthalte als venöses Blut. Dass unter *verschiedenen* Umständen selbst bei demselben Thiere hie und da venöses Blut so viel oder selbst mehr Faserstoff enthalten könne als das arterielle, beschränkt obiges Resultat gar nicht. Der Faserstoff ist nichts permanentes, er ist ein immerwährend werdendes und wieder sich auflösendes Element des Blutes. Es ist ja ganz dasselbe mit der Crusta phlogistica. Wer kennt nicht, ich möchte fast sagen, die Laune des Blutes, bald solche Crusta phlogistica zu zeigen, bald nicht. Woher auch die genannten numerischen Differenzen in der Angabe der verschiedenen Quantitäten von Faserstoff in den beiden Blutarten rühren mögen, welche Differenzen vielleicht noch etwas vergrössert seyn mochten durch eine nicht in al-

Digitized by Google

len Verſuchen vollkommen gleich ſtarke Austrocknung des Faſerſtoffsbetrages (denn es war nur eine ſolche vollkommen gleichmäſsige Operation bei der jedesmaligen Behandlung zweier Blutarten unter ſich vonnöthen) — dieſe Differenzen thun dem aus den Verſuchen gezogenen Reſultate keinen Eintrag. Ich beſitze noch zufällig die Faſerſtoffquanta von dem S. 537 meines Aufſatzes citirten Verſuche, nach welchem das arteriöſe Blut 125 Gran, das venöſe Blut 80 Gran Faſerſtoff lieferte, in nun ganz hartem ausgetrocknetem Zuſtande. Der arteriöſe Faſerſtoff beträgt jetzt 28 Gran, der venöſe 21 Gran, alſo $\frac{1}{4}$ weniger als jener. Letzterer enthält überdies noch immer ſo viel färbenden Beſtandtheil, daſs er braunroth ausſieht; erſterer aber zeigt eine rothgelbe Farbe. Ich ſage es noch einmal, ich wünſche ſehr eine Wiederholung dieſer meiner Verſuche durch Andere. Man würde dann nicht nur ſich überzeugen, daſs des Faſerſtoffes viel mehr im rothen als im ſchwarzen Blute ſey, ſondern auch finden, daſs der Faſerſtoff beider Blutarten ſeiner Textur nach bedeutend verſchieden ſey. Der venöſe Faſerſtoff ſieht, ſo zu ſagen, wie geſplittert aus, der des arteriöſen Blutes aber bildet lange, dicke, glänzende feſte Bündel.

Eben ſo wünſchte ich, daſs Jemand ſich die Mühe nähme, meine Verſuche über das Einſaugungsvermögen der Venen und den Uebergang von flüſſigen Stoffen aus dem Blute in secreta liquida und in feſte Organe zu wiederholen. Ich bin es überzeugt, und ich glaube, Niemand wird mir dieſes Vorrecht ſtreitig machen können, daſs ich allein das Einſaugungsvermögen der Venen erwieſen habe, und daſs weder die Verſuche von *Magendie*, noch die von *Andern* nach uns dieſes ſo ſtringent zu thun im Stande waren. Wer dieſe meine Verſuche, namentlich auch in Beziehung auf den Uebergang fremder in das Blut aufgenommener Stoffe aus

Digitized by Google

ihm in die festen Organe des Körpers, oder die Möglichkeit, die meisten festen Organe eines Thieres, dem man längere Zeit blausaure Pottasche eingegeben, nach dessen Tode durch Eisensalze blau zu färben, nachzuweisen sich bemühet, wird finden, dass sie zu den deutlichsten Experimenten gehören.

Was nun meine Ansicht der sogenannten Crusta phlogistica betrifft, so steht dieselbe mit der von *Hewson* nicht im Widerspruch, so dass also von einer Begründung derselben gegen *Hewson's* Versuche nicht die Rede seyn kann. Abgesehen von den veralteten und unrichtigen Ausdrücken, deren sich *Hewson* bei seiner Erklärung von Crusta phlogistica bedient, und die sich durch den damaligen tiefen Stand der animalischen Chemie entschuldigen lassen, finde ich keine besondere Differenz zwischen seiner und meiner Ansicht. Crusta phlogistica ist nach diesem Schriftsteller nicht eine neu gebildete Substanz, sondern nichts anders als die gerinnbare Lymphe, die sich von dem übrigen Blute abgeschieden hat. Wenn ich nun nach der Sprache der neuern Chemie dafür sage: die Crusta phlogistica ist nichts anders, als das Eiweis und der Faserstoff des Blutes, von denen sich der färbende Bestandtheil desselben getrennt und nach abwärts gesenkt hat, so ist dieses wohl im Grunde dasselbe, nur bestimmter ausgedrückt. Es folgt auch daraus, dass die Crusta phlogistica mit der Quantität des in dem Blute enthaltenen Eiweisses und Faserstoffes im geraden, mit der des färbenden Bestandtheiles, im umgekehrten Verhältnisse stehe, ferner mit der leichtern Trennbarkeit des letztern von den erstern parallel laufe, im arteriösen Blute also häufiger erscheinen, und in grösserm Maasse vorhanden seyn werde als im venösen Blute.

R. Christison's, Professors der gerichtlichen Medicin zu Edinburgh und W. Coindet's, Arztes zu Genf, Untersuchungen über die Vergiftung durch Kleesäure. (Edinburgh med. and chirurg. Journal. Vol. 19. No. 75. p. 163 ff.)

Die Vergiftung durch Kleesäure fordert wegen der Leichtigkeit zu Erreichung von verbrecherischen Zwecken, die sie darbietet, ihrer schleunigen Wirkung und Tödtlichkeit, und vorzüglich wegen der Häufigkeit und Zunahme [1]) ihres Vorkommens, zu gröfserer Aufmerksamkeit auf, als man ihr bisher gewidmet hat. Bis jetzt weifs man über ihre Wirkung nichts, als was sich aus einigen ungenügenden Versuchen von Thieren und einzelnen unvollkommnen oder abweichenden Beobachtungen an Menschen abnehmen läfst.

Auf dem Festlande hat man sich ihrer längst als eines kühlenden Mittels und zur Verfertigung von Limonade bedient, da sie aber sehr sauer ist, so geschah dies immer in geringer Menge, und sie erschien daher nie schädlich.

Die erste Anzeige ihrer giftigen Eigenschaften gab Herr *Royston* im Jahr 1814 [2]). Ein Frauenzim-

1) Die Herausgeber des Lond. med. Repository bemerken, dafs von der Erscheinung des letzten Bandes dieses Werkes an in Britannien kein neuer Fall zu ihrer Kenntnifs gekommen. Seit dem letzten März fanden wir nicht weniger als fünf im Londner Courier, und, da unstreitig wohl mehrere andere nicht zu unserer Kenntnifs kamen, so darf man annehmen, dafs in den letzten fünf bis sechs Jahren keine Vergiftung so häufig, als diese, in England vorkam.

2) Med. Repofit. Vol. 1. p. 382.

mer nahm eine halbe Unze davon statt schwefelsaurer Magnesia, und starb in vierzig Minuten nach fürchterlicher Quaal.

Herr *Hume*, der auf Herrn *Royston's* Wunsch die Substanz untersuchte und wirklich für Kleesäure erkannte, suchte ihre giftigen Wirkungen durch die Annahme zu erklären, dass sie wegen ihrer grössern Verwandtschaft zum Kalke den phosphorsauren Kalk in den Magenhäuten zersetze [1]).

Guyton-Morveau [2]) erwies bald die Unrichtigkeit dieser Annahme, indem bei der menschlichen Temperatur die Kleesäure keinen Einfluss auf phosphorsauren Kalk hat, und die Menge von diesem in den Häuten des Magens fast unmerklich ist. Hierzu kann man noch setzen, dass in dem erwähnten Falle die Magenhäute durchaus unverändert waren. *Morveau* läugnete sogar, dass in dem *Royston*'schen Falle Kleesäure angewandt worden sey.

Da im Jahre 1815 ein ähnlicher Fall vorkam, wurde Herr *Thomson*, einer der Herausgeber des Londner med. Repository, zu Versuchen mit der Kleesäure an Thieren veranlasst [3]). Aus ihnen schloss er, dass die Kleesäure und die Magenhäute einander gegenseitig zersetzen, dass ein Theil davon in das Blut tritt, weil dieses an mehrern Stellen das Lackmus röthete, dass aber diese Erscheinung nicht die Todesursache ist, sondern der Tod in der, sympathisch durch die Verletzung des Magens bewirkten, Hirn- und Herzverletzung begründet sey.

Indessen stellte er nur drei Versuche an, die immer nur am Magen allein und mit concentrirter Säure vor-

1) Ibid. Vol. I. 384.

2) Annal. de Chimie.

3) Med. Reposit. Vol. III. p. 381.

genommen wurden, mithin nicht zahlreich genug und nicht hinlänglich abgeändert waren, überdies nicht mit den obigen Fällen stimmten, wo nie die Häute des Magens verletzt waren.

Indessen wurde seine Vermuthung durch einige spätere interessante Fälle und noch mehr durch einige Versuche über ihren Einfluss auf das Zellgewebe von *Percy* [1]) bestätigt.

Zuletzt hat *Orfila* die Kleesäure mit den Mineralsäuren unter den reizenden Giften zusammengestellt, und ihre Wirkung als bloss ätzend betrachtet [2]).

Die hier angezeigten offenbaren Widersprüche und einige andere, später vorkommende Umstände veranlassten uns an der Richtigkeit der Ansicht zu zweifeln und zu neuen Untersuchungen, um den Gegenstand weiter aufzuklären, die wir theils wegen ihrer Abweichung von den früher vorhandenen, theils weil sie einige merkwürdige und nützliche Thatsachen über die Wirkung der Gifte überhaupt enthalten, theils weil sie die Widersprüche über ihre Wirkung auf den menschlichen Körper lösen, hier mittheilen.

Im ersten Theile des Aufsatzes werden wir die Versuche über die Wirkung der Kleesäure angeben, im zweiten die Resultate derselben auf Vergiftung am Menschen anwenden.

Erster Theil.

Man nimmt an, dass die Gifte auf dreifache Weise wirken.

1) Einige wirken örtlich, entweder, wie die verdünnten Mineralsäuren und einige scharfe Pflanzen, durch Reizung und Entzündung des Gewebes, oder, wie

1) Diss. inaug. Edinb. 1821.

2) Tr. de Toxicologie. 1818. Leçons de méd. légale 1821.

Digitized by Google

concentrirte Mineralsäuren, fixe Alkalien, und einige metallische Salze, durch chemische Zersetzung desselben.

2) Andere machen auf die Nervenzweige, worauf sie wirken, einen eigenthümlichen Eindruck, der zum Gehirn fortgepflanzt wird. Dahin gehören Alkohol, Blausäure, Tabak.

3) Andere treten durch die Blut- und Saugadern in das Gefäfssystem, und wirken dann entweder auf das Blut selbst oder das Nervensystem, oder ein wichtiges Organ. Dahin gehören Morphium, Strychnium und einige andere vegetabilische Alkalien.

Ferner wirken mehrere Gifte auf doppelte Weise: so z. B. mehrere Metallverbindungen örtlich und allgemein durch die Einsaugung.

Nach dem Vorigen halten einige die Kleesäure blofs für ätzend, andere für ätzend und sympathisch auf das Gehirn wirkend zugleich. Indessen sind in der That diese und manche mit ihnen verbundene Ansichten mehr oder weniger irrig.

I. Es fragt sich zuerst, ob diese Substanz wirklich ein Gift ist? Dies läfst sich durch die Untersuchung bestimmen, ob sie allgemein im geraden Verhältnifs zu ihrer Menge und dem Grade ihrer Concentration wirke.

Dies auszumitteln, wurde eine halbe Unze Kleesäure in doppelt so viel Wasser bei 130° F. durch eine Oeffnung in der Speiseröhre in den Magen eines Hundes gespritzt und durch ein Band darin erhalten, eine Methode, die bei allen folgenden Versuchen beobachtet wurde. In zwei Minuten trat heftiges Würgen bis zur zwölften Minute ein. Das Athmen wurde voller und häufiger, nach sechzehn und einer halben Minute kurz, und setzte zuweilen einige Secunden aus. Zugleich liefs das Thier den Kopf sinken, sahe sehr dumm aus, behielt aber volles Bewufstseyn. Endlich fiel es plötzlich auf die Seite, der Körper wurde einige Secun-

Digitized by Google

den lang krampfhaft ausgestreckt, und nach einigen Krämpfen erfolgte der Tod ein und zwanzig Minuten nach Anfang des Versuchs. Während der Krämpfe fühlte man keinen Herzschlag und sogleich nach dem Tode, der auf den letzten folgte, war das Herz nicht contractil; die rechte Hälfte stark von schwarzem Blute ausgedehnt, während die linke wenig und hellrothes enthielt.

Der Magen wurde nach vier Minuten geöffnet und ausgewaschen. Aeusserlich war er geröthet. Er enthielt einige Unzen einer dicken, dunkelbraunen, öligen Substanz. Die innere Fläche war mit nicht verdicktem Schleim bekleidet. Die Oberhaut war von der ganzen linken Gegend und der hintern Fläche getrennt und hing an der vordern nur lose in einzelnen Stücken, war aber auch hier brüchig und bräunlichgelb. Die hintere Fläche war sehr gefäsreich, und unter der Zellhaut waren schwarze Streifen ergossen. Die innere Haut der Speiseröhre unterhalb der Ligatur war runzlig, grau, aber fest.

Alles übrige war gesund.

Gerade so verhielt es sich in vielen andern Versuchen, und die Verschiedenheiten bezogen sich nur auf den Grad.

Die Heftigkeit des Würgens stand immer mit der Menge des Giftes in geradem Verhältnisse. Ist es sehr heftig, so hört es schneller auf, ist es milder, so dauert es bisweilen zwei Stunden. Immer ist das Thier sehr unruhig, bis es auf die Seite fällt. Dann stirbt es im Allgemeinen plötzlich und unmerklich. Nie erfolgte der Tod so schnell als im beschriebenen Falle.

Immer fanden wir den Magen voll derselben dunkeln Flüssigkeit, offenbar Blut, durch die Säure verändert und vielleicht mit Galle vermischt. Die innere

Digitized by Google

Haut war immer dunkelroth, im Allgemeinen schwarz gefurcht und mit körnigem Extravasat bezeichnet. Nie war sie so stark als bei diesem Versuche zerfressen, bisweilen ganz fest und unverletzt. Immer waren der Grund am wenigsten, die Magenmündungen am meisten angegriffen. Die Runzeln waren am meisten verletzt, die Furchen oft gar nicht. Einmal war die Zottenhaut nahe an der Cardia erweicht; doch erstreckte sich dieser Zustand nie weiter oder tiefer, wie Herr *Thomson* fand.

Hiernach scheint die in grosser Menge und möglichster Concentration gegebene Säure starke Ergiessung in der Schleimhaut, und in die Höhle des Magens, oft Trennung der Oberhaut und bisweilen Erweichung der Zottenhaut zu bewirken.

Bei der Untersuchung der Wirkung ätzender Gifte ist es wichtig, auszumitteln, wie weit die Veränderungen den chemischen Processen oder der lebendigen Gegenwirkung zuzuschreiben sind. Zu diesem Behuf muss man 1) die Leichenöffnung gleich nach dem Tode, und 2) Versuche an todten thierischen Substanzen anstellen.

Aus folgender Darstellung der vergleichenden Versuche mit dem todten Magen werden sich die grossen Missverständnisse ergeben, welche durch Vermengung beider Wirkungen entstanden.

Der gesunde Magen eines Hundes wurde zwei Minuten lang in einer gesättigten Auflösung von 130° gehalten. Die Oberhaut hatte sich als ein einziger Lappen getrennt, war verdickt und glänzend grau, und verhielt sich ungefähr wie ein lebender Magen bei diesen Versuchen. Die Zottenhaut war durchsichtig, breiig, die seröse Haut grau und runzlig. Nach fünf Minuten war die ganze Zottenhaut gallertartig.

Digitized by Google

Bei 50° Fahrenheit [1]) war in zwanzig Stunden die Zottenhaut blafs, grünlichweifs und hing weniger feft an, war aber feft und unverletzt. Nach dritthalb Tagen war fie brüchig, ging leicht ab, und die übrigen Häute waren weich, angefchwollen und durchfichtig. Nach zwölf Tagen konnten die ganzen Häute mit den Fingern auseinandergezogen werden, und in dreifsig bildeten fie eine halbzerflieſsende Maſſe, die fich faft ganz in lauem Waſſer auflöſte, bei 130° Fahrenheit Flocken bildete, und nach dem Kochen mit Gerbſtoff einen Niederſchlag bildete.

Der menſchliche Magen ſchien bei einem andern Verſuche der Wirkung der Säure etwas mehr Widerſtand zu leiſten.

Die Mineralſäuren wirken ganz anders.

Salpeterſäure, mit zwölfmal ſo viel Waſſer verdünnt, macht die Häute bald brüchig, dicht, gelb, ohne ſie aufzulöſen; Schwefelſäure aſchfarben, erſt runzlig, dann etwas weich. In vierzehn Tagen entſteht durch beide keine fernere Veränderung.

Um auszumitteln, auf welche thieriſche Subſtanz die Kleeſäure zerſtörend wirke, wurden Verſuche mit Eiweifs, Gallert und Faſerſtoff angeſtellt, die in die Zuſammenſetzung der Magenhäute ſo eingehen, daſs Eiweifs vorzüglich die Oberhaut, und vermuthlich die ſeröſe Haut, Gallert das ganze ſchleimige Corium und

1) Alle chemiſchen Werke ſcheinen die Auflöslichkeit dieſer Säure falſch zu beſtimmen. Sie ſoll bei der Siedehitze in demſelben Gewicht, bei 60° in doppelt ſo viel Waſſer aufgelöſt werden. Wir fanden bei 60° immer elfmal ſo viel Waſſer nothwendig; doch nimmt die Auflöslichkeit mit der Temperatur ſchleunig zu. Immer wandten wir nur *reine Kleeſäure* an.

Digitized by Google

einen beträchtlichen Theil des Zellgewebes, Faserstoff den grössern Theil der Muskelhaut bildet [1]).

Aus ihnen ergab sich, dass concentrirte Kleesäure Eiweiss coagulirt, ausserdem ohne Wirkung darauf ist. Dem reinen Faserstoff giebt sie einen höheren Grad von Elasticität und Durchsichtigkeit, löst ihn aber nicht auf. Muskeln bleicht und schützt sie vor Fäulniss, ohne ihre Beschaffenheit besonders zu verändern; Gallert dagegen löst sie sehr schnell auf.

Fünf und zwanzig Gran Hausenblase in eine halbe Unze temperirter Auflösung, die dreissig Gran Säure enthielt, gethan, fingen in zwei bis drei Minuten zu erweichen und zu schwellen an, und waren in zwölf bis sechzehn Stunden in eine [illegible] gallertige Masse verwandelt. Reines Wasser bewirkte in dreissig Stunden nur eine leichte Erweichung und Biegsamkeit, aber keine Auflösung, selbst keine schleimige Beschaffenheit an der Oberfläche.

Dieser Process ist eine reine Lösung, wo keiner der beiden Körper seine charakteristischen Eigenschaften verliert. Denn, auch bei Anwendung einer sehr geringen Menge Gallert behielt die Mischung noch die Neigung zum gallertigen Gestehen und bildete mit Gerbstoff einen Niederschlag. Eben so röthete sie Lackmus, so gering auch die Menge der angewandten Säure war.

---

1) Diese Angaben unterscheiden sich sehr von denen des verstorbenen Chemiker, die Haut, Zellgewebe, Schleimhaut und andere Gewebe unter dem gemeinsamen Namen Membran begriffen, und die Verzüglichkeit für Gallert halten. Wir haben schon die Unwirksamkeit einer [illegible] fernere Untersuchungen zu genauerer Bestimmung der Zusammensetzung der verschiedenen weichen Gewebe nöthig-

Aus dem Vorigen läßt sich Folgendes schließen.

1) Concentrirte Kleesäure macht die Oberhaut brüchig und löst sie ab. Die übrigen Magenhäute löst sie auf, wirkt aber im Leben selten über die Schleimhaut hinaus, kommt daher durch ihre Wirkung mehr mit den reizenden Substanzen überein, indem sie Ergiessung von Blut in das Gewebe und die Höhle des Magens, aber wenig chemische Zersetzung bewirkt.

2) Auf den todten Magen wirkt sie dagegen so schnell, daß, wenn die Untersuchung nur nach einigen Minuten geschieht, die ganze Lederhaut, ja die übrigen Häute aufgelöst werden.

Selbst die verdünnte Säure hat, wenn gleich langsamer, gleiche Wirkung.

Daher fand Herr *Thomson* so viele Zerfressung, indem gewöhnlich die Untersuchung erst nach Verlauf einiger Zeit geschieht, wo die Säure bedeutend auf die todten Gewebe wirken konnte.

3) Die chemische Wirkung der Säure ist keine gewöhnliche Zersetzung derselben durch das Magens, sondern bloß eine neue Lösung, wobei die Säure und die thierischen Substanzen der Gewebe unverändert bleiben.

Zunächst wurde nun untersucht, ob die schädlichen Wirkungen der Säure, wie die der reizenden Gifte überhaupt, durch Verdünnung gemindert oder aufgehoben würden.

Hierzu wurden einem, acht bis zehn Pfunde schweren Hunde drei und dreissig Grän kalte Säure in sechs Unzen oder, neben und achtzig Theilen kaltem Wasser gegeben. Nach zwei Minuten traten heftiges Würgen, nach 8½ Minute einige andere merkwürdige Symptome ein, die sich von denen, welche die concentrirte Säure hervorbringt, sehr unterschieden, aber bei der ver-

dauten constant sind, und die wir nachher angeben werden. Nach dreissig Minuten starb er.

Die heftige Wirkung einer so kleinen Gabe war desto auffallender, da wir nach dem Tode nur eine hellgraue Färbung der Magenoberhaut fanden.

Um den Unterschied zwischen der Wirkung der concentrirten und verdünnten Säure desto deutlicher zu machen, wurde beschlossen, die letztere so zu geben, dass man beide mit einander genau vergleichen könnte. Einem gleich grossen und gleich alten Hunde wurde daher dieselbe Menge in zwei Theilen lauen Wassers gegeben. Nach sieben Minuten fing das Würgen an, dauerte 1½ Stunde, wo die gewöhnlichen Symptome eintraten, bis am Ende der letzten der Tod erfolgte.

Der Magen verhielt sich, wie oben im Allgemeinen für die concentrirte Säure angegeben wurde.

Dieser Versuch wurde mehrmals mit demselben Erfolge wiederholt.

Hiernach tödtet dieselbe Menge Säure, stark verdünnt, ein Thier nahe bis zweimal schneller, als im concentrirten Zustande, und muss anders als wie ein blosses Reizmittel wirken.

II. Hängen diese Wirkungen von einem sympathischen Eindrucke ab, der durch die Nerven vom Magen zu entfernten Organen geleitet wird? Dies anzunehmen, müssen wir vorher einige Bemerkungen über die sogenannte sympathische Wirkung der Gifte machen.

Ohne Zweifel wird die Function von Organen in Folge des Leidens anderer Organe gestört, ungeachtet auf sie selbst keine Schädlichkeit einwirkt. Allein bei Anwendung dieser Thatsache auf Vergiftungen haben die Toxikologen allgemein fälschlich mit demselben Benennung „sympathischer Eindruck“ zwei verschiedene Dinge bezeichnet, nämlich 1) Sympathie mit der vorhandenen organischen Verletzung eines primär af-

cirten Theiles; 2) Sympathie mit einem primären Eindruck von eigenthümlicher unbekannter Beschaffenheit, der kein erkennbares Zeichen seines frühern Vorhandenseyns zurücklässt.

Ein Beispiel der ersten Art giebt die Wirkung der in den Magen gebrachten concentrirten Mineralsäuren. Hier erfolgt der Tod oft weit früher, als es durch Verletzung der Function dieses Organs möglich ist. In der That aber sind fast alle Verletzungen oder acute Leiden des Magens auf diese Weise tödtlich. Beispiele geben die idiopathische Gastritis, selbst mechanische Verletzungen des Magens.

Dieser Eindruck wird bisweilen äußerst plötzlich herbeigeführt: so ist Zerreissung des Magens oft augenblicklich tödtlich. Weit allgemeiner aber, namentlich bei der Einwirkung von Mineralsäuren, entwickelt er sich erst nach einigen Stunden oder Tagen. In dieser Hinsicht finden sich viele Verschiedenheiten, so dass bisweilen die sympathische Leitung gar nicht eintritt und der Tod blos von Erschöpfung erfolgt [1]). Bei Giften hat man bisher wohl nicht angenommen, dass sie schleunig tödtlich seyn könne.

Dagegen hat man die schleunige Vergiftung der zweiten Art der sympathischen Wirkung zugeschrieben, diese aber nicht hinlänglich von der ersten unterschieden. Diese Art ist in dem Mitleiden entfernter Organe von einem eigenthümlichen, auf die empfindenden Nerven angebrachten Eindrucke begründet, der mit keiner organischen Veränderung, oder überhaupt keinem sichtbaren Zeichen seiner Anwesenheit verbunden ist.

Durch einen solchen Eindruck können die Nervenenden gelähmt oder gereizt werden, ohne dass das Ge-

1) Tartre Emeti par l'acide nitrique.

webe auf irgend eine Art verändert wird. Beim Alkohol, Tabak, und besonders der Blausäure findet dies der allgemeinen Annahme nach Statt. Das Stattfinden dieser Art Sympathie wurde von einem von uns in einem der Gesellschaft kürzlich vorgelesenen Aufsatze geläugnet. Wir theilen zwar nicht die dort geäußerten Ansichten völlig, indessen wurden die angeführten Argumente von gemeinschaftlich angestellten, und denen, die wir zu erzählen im Begriff sind, ähnlichen Versuchen entlehnt.

Die gegenwärtige Untersuchung unterstützt übrigens Herrn *Coindet's* Ansichten, sofern sie aus der Reihe der sympathisch wirkenden Gifte eines entfernt, das früher eine ausgezeichnete Stelle einnahm.

Die Mittheilung eines eignen, unmerklichen Eindruckes längs der Nerven vom Magen aus zu entfernten Theilen wurde vorzüglich nach den *Brodie*'schen Versuchen [1]) angenommen, in der That aber ist die einzige dafür sprechende Thatsache die außerordentliche Schnelligkeit der Wirkung.

Einige Gifte wirken angeblich im Augenblicke der Anwendung, und deshalb nicht durch den Umweg der Einsaugung, allein der Ausdruck *Augenblick* ist für die Physiologie viel zu unbestimmt. Ueber dies findet wirklich ein mehr oder weniger bedeutender Zeitverlust Statt. Bei Giften, die nur durch das Blutsystem wirken, ist dies sehr deutlich. So z. B. sahen wir die Wirkung des Strychnins, wenn es in hinlänglicher Menge, um zu tödten, gegeben ward, in 30″ *Magendie* in 20″ anfangen, ein Zeitraum, der im gewöhnlichen Sprachgebrauche wohl ein *Augenblick* heißen kann. Die augenblickliche Wirkung der Gifte,

[1]) Phil. Transact. 1811.

nach dem gewöhnlichen Ausdrucke, giebt keinen Grund für ihr sympathisches Wirken und gegen ihre Wirkung durch das Blutsystem ab.

Die Schriftsteller haben sich nicht erklärt, welche dieser sympathischen Wirkungen sie der Kleesäure zuschreiben. Sobald sie den Magen verletzt, muss sie nach den oben dargestellten allgemeinen Ansichten sympathisch das ganze System oder irgend ein entferntes Organ afficiren. Da sie aber nur im höchst concentrirten Zustande den Magen verletzt, so kann sie nur auf die zweite, oben angegebene Art sympathisch wirken.

Nun aber werden wir darthun, dass zwar allerdings, wenn der Magen desorganisirt ist, eine bedeutende sympathische Thätigkeit eintritt, dies aber in den weit häufigern Fällen, wo der Magen nicht verletzt ist, geschieht.

Der erste Versuch mit der concentrirten Säure wurde an einem andern Hunde unter denselben Umständen wiederholt, nur eine halbe Stunde vorher auf jeder Seite ein halber Zoll des zehnten und des sympathischen Nerven weggenommen. Statt dass das erste Thier in zwei Minuten heftig zu würgen anfing und in elf und zwanzig Minuten starb, würgte dieses nie, wurde indessen bald sehr unruhig, bekam in 40' sehr unregelmässiges Athmen, leichtes Zittern in den Brustmuskeln und eine eigenthümliche Stumpfheit. In drittehalb Stunden fing es zu schwanken an, blieb aber völlig bei sich und starb drei Stunden nachher.

Mehrmals wiederholt gab dieser Versuch immer dasselbe Resultat.

Hiernach hemmt die Durchschneidung der Nerven die Wirkung der concentrirten Säure bedeutend.

Um zu sehen, wie diese Operation bei Anwendung der verdünnten Säure wirkt, wurde in den Magen von zwei starken Kaninchen eine Unze der Säure in

Digitized by Google

ist Theilen lauwarmen Wassers aufgelöst, gespritzt, in dem einen beide Nerven auf jeder Seite durchschnitten, in dem andern nicht verletzt. Dieses fing in 8½' an schnell zu athmen und den Kopf zurück zu werfen und starb 13' nach dem Anfange, nachdem es 13' lang heftigen Opisthotonus gehabt hatte.

Bei dem ersten wurde nach 10' das Athmen beschleunigt und der Kopf zurückgeworfen, zugleich trat Opisthotonus und in der vierzehnten Minute der Tod ein.

In keinem war der Magen desorganisirt, nur der Kardiatheil in beiden blass, gelblichbraun und die Oberhaut etwas aufgelockert.

Beide Thiere waren gleich alt und gross.

Unmöglich können zwei Versuche genauer übereinkommen, und es ergiebt sich deutlich, dass, welcher Eindruck auch durch die Nerven vom Magen zum Gehirn geleitet werden möge, dieser weder mit den Symptomen noch mit dem übeln Erfolge in irgend einer Beziehung steht.

Die Beweiskraft derselben wird nicht durch Zufluchtnahme zu den Nervenanastomosen vermindert, indem die Langsamkeit, womit die Empfindlichkeit nach Durchschneidung des fünften oder siebenten Paares zurückkehrt, und der Medianherv den Zeigefinger versieht, hinlänglich beweist, dass die Nebenäste nicht so schleunig in Thätigkeit treten. Ausserdem haben die Versuche innere Gültigkeit, denn 1) findet nach Durchschneidung der Nerven kein Erbrechen Statt und 2) tritt nach Durchschneidung der Nerven keine Mittheilung ein, wenn das Gift nicht eine Desorganisation, mithin einen Eindruck verursacht, der durch die Nerven zum Gehirn geleitet werden muss.

Nur bei beträchtlicher örtlicher Zerstörung scheint also die Kleesäure den Tod durch einen sympathisch mitgetheilten Eindruck hervorzubringen, und sie unter-

scheidet sich daher in dieser Hinsicht nicht von allen andern Agentien, die das Gewebe des Magens entzünden oder zerstören.

III. Da sehr allgemein die Wirkungen der Kleesäure weder von einer Zerstörung des Magens, noch einem sympathischen Hirnleiden abhangen, so ist zu untersuchen, ob sie durch Einsaugung auf entfernte Theile influirt. Diese Untersuchung läst sich in zwei Hälften zerfällen.

Zuerst muss bewiesen werden, dass das Gift in den Kreislauf tritt.

1) Dies wird schon dadurch wahrscheinlich, dass gleich viel, auf welchen Theil es angewandt wird, den Magen, oder das Bauch- oder Brustfell, das Zellgewebe, die Symptome denselben allgemeinen Charakter haben. Zufällige Verschiedenheiten rühren offenbar nur von dem Grade der Schnelligkeit der Einsaugung her, indem das Gift auf mehrere Organe wirkt.

2) Ferner wirkt es ungefähr im geraden Verhältnisse zu der Einsaugungsthätigkeit des aufnehmenden Theiles. Eine Gabe, die, auf das feröse System angebracht, schnell tödtet, kann ohne Nachtheil auf den Magen einwirken.

Sechs Unzen einer, drei und dreissig Gran enthaltenden Auflösung wurde in den Magen eines ausgewachsenen Hundes von zwanzig Pfund gebracht. Es fing er zu würgen an, und dies geschahe dreiviertel Stunden lang. Darauf traten die eigenthümlichen Zufälle ein. Nach vier Stunden waren diese fast verschwunden, und nach zwei Tagen war er geheilt.

Ein anderer, gleich grosser Hund, dem dieselbe Gabe in die linke Pulsader gespritzt wurde, bekam in zehn Minuten sehr heftige Zufälle und starb 2 nachher.

Aus vielen Versuchen mit dem serösen, schleimigen und Zellgewebe ergiebt sich im Allgemeinen, dass

das Bauchfell weniger zur Aufsaugung geeignet sey, als das Brustfell, vermuthlich weil das Gift mehr der letztern Bedingung sogleich in den Lungenkreislauf trete.

Das Zellgewebe widerspricht der oben festgesetzten Angabe.

Vier Unzen derselben Auflösung wurden auf die Haut der Brust und des Unterleibes eines dreissig Pfund schweren Hundes gebracht; die Symptome traten in 11′ zwar ein, entwickelten sich aber langsam, waren erst in zwei Stunden völlig ausgebildet, und der Tod erfolgte erst zwischen der vierten und sechsten Stunde. Dies scheint der Ansicht, dass das Gift eingesogen wird, zu widersprechen, da unter diesen Umständen die Wirkung auf das Zellgewebe sehr schnell eintritt; indessen lässt sich zweierlei bemerken. 1) hat man auf das Zellgewebe meistens durch in kleinen Gaben wirkende Gifte eingewirkt, wogegen Kleesäure in grossen Gaben und sehr verdünnt angewandt werden muss, so dass es, mit andern Giften oder mit sich selbst, wenn es auf eine seröse Haut angewendet wird, verglichen, kaum in hinreichender Menge gegeben werden kann, um sich über eine verhältnissmässig grosse Oberfläche auszubreiten; 2) hat man die Einsaugungsfähigkeit des Zellgewebes nicht einmal für die in kleinen Gaben wirkende Gifte genau bestimmt, indem sie nicht auf das unverletzte Zellgewebe, sondern auf eine wunde Oberfläche wirkten, wodurch sie schnell in den Kreislauf gelangen konnten. Wir brachen immer ein Röhrchen, drei Zoll lang, unter der losen Haut der Lenden oder Brust ein. Herr *Percy* brachte es stark erweitert in eine Wunde des Schenkels; mit hier fand wohl deshalb keine Wirkung Statt, weil die Säure kaum an das Zellgewebe gebracht wurde, da die geöffneten Gefäße aber nicht trennt konnte, weil sie das Blut sogleich zum Gerinnen bringt.

Digitized by Google

Wir spritzten das sehr verdünnte Gift auch in die Venen von zwanzigpfündigen Hunden. Die ersten Antheile verursachten vorübergehendes schweres Athmen und Schwäche des Pulses, zuletzt aber, nachdem 8 Gr. eingespritzt waren, stockte die Bewegung des Herzens und das Thier starb plötzlich nach 3 4 tiefen, schnellen Athemzügen.

Je unmittelbarer also die Kleesäure in das Blut gebracht wird, desto stärker und schneller wirkt sie, woraus man fast nothwendig schliessen muss, dass sie durch den Kreislauf wirkt.

Die hier gemachten Bemerkungen bestätigen einigermaßen die vorher von einem von uns gegebene Erklärung der Verschiedenheit der Wirkung der Gifte auf verschiedne Gewebe.

Einige Thatsachen scheinen allerdings zu beweisen, dass eine blosse Verschiedenheit der Schnelligkeit der Einsaugung nicht zu Erklärung der grossen Verschiedenheit der Stärke der Wirkung von verschiednen organischen Giften hinreicht, die nur durch den Kreislauf wirken. Auch ist es nicht unwahrscheinlich, dass diese Gifte zum Theil durch die complicirten Processe verletzt werden, welche in manchen Geweben Statt finden, auf welche sie einwirken. Die Verschiedenheit, welche zwischen der Wirkung der Kleesäure auf den Magen, die Pleura und die Venen Statt findet, ist offenbar zu gross, um blos von der Verschiedenheit der Schnelligkeit der Einsaugung abzuhängen.

3) Dass sie durch Einsaugung wirkt, ergiebt sich auch aus dem mit gleicher Schnelligkeit erfolgenden Eintritt der Symptome, wenn sie auf einen, blos durch die Gefäse mit dem Körper zusammenhangenden Theil, eingebracht werden.

Von zwei gleich grossen und alten Hunden wurde bei dem einen ein Stück des Darms an beiden Enden

durch Fäden gesichert, und eine Unze Auflösung, die 45 Gr. Säure enthielt, eingespritzt. Bei dem andern geschahe dasselbe, ausserdem aber wurde das unterbundne Darmstück abgeschnitten, und nur durch vier Puls- und Blutadern in Verbindung gelassen. Der erste erbrach sich in 19′. In 1 St. und 18′ erschienen die bestimmtern Zeichen, und zwischen der 9ten und 10ten Stunde starb er. Der zweite fing um die 22ste Minute zu würgen an, die Symptome traten um die 33ste ein, und zwischen der 3ten und 5ten Stunde starb er. Die grössere Schnelligkeit des Todes des zweiten hing vermuthlich von der grössern Länge des eingeschlossenen Darmstückes ab.

4) Dasselbe wird auch durch andre Versuche, vorzüglich mit dem serösen Gewebe, erwiesen.

So konnte bei einem Hunde, der 75′ nach der Injection einer kalten, gesättigten Auflösung unter die Haut der Brust und des Bauches starb, keine merkliche Flüssigkeit gesammelt werden.

In einem andern Falle, wo zwei Drachmen einer Auflösung, die 22½ Gr. enthielten, in die Bauchhöhle einer Katze gespritzt wurden, und nach 14′ den Tod verursachten, wurde gleich nach dem Tode kaum eine Unze saurer Flüssigkeit gefunden.

In die rechte Brusthöhle eines grossen Hundes wurden drei Drachmen in 7 Theilen Wasser gespritzt. Er starb in 3 Minuten, und in der rechten Brusthöhle fanden sich nur eine Unze, 4½ Drachmen in der linken, und sehr wenig Flüssigkeit im Herzbeutel.

Alle röthelten das Lackmus stark. Die Anwesenheit der Säure in der linken Brusthöhle und dem Herzbeutel führte unstreitig von Durchschwitzung im Leben her, da das Thier augenblicklich nach dem Tode untersucht wurde. Bei einem andern Versuche fanden wir dieselben Erscheinungen, eben so bei Anwendung

von Alkohol, nur wurden in diesen Fällen die Thiere erst am folgenden Tage geöffnet. Nie fanden wir dabei die Flüssigkeit in andern serösen Höhlen, und in dem vorstehenden Falle war das Gift so stark, daß es auf dem Wege durch den Kreislauf das Blut coagulirt haben würde.

Nach diesen Thatsachen wirkt also unstreitig die Kleesäure *meistens durch Einsaugung.*

Zunächst war auszumitteln, ob sie in den kreisenden Flüssigkeiten gefunden werden kann, und wie sie auf dieselben wirkt?

Zuerst wurden die verschiednen Bestandtheile des Blutes für sich, dann das eben gelassene, hierauf das circulirende Venenblut in dieser Hinsicht untersucht.

1) Von den einzelnen Bestandtheilen wirkt sie fast nur auf die Kügelchen.

Schon die Unwirksamkeit auf das Eiweiss lässt erwarten, daß sie auf das Serum geringe Wirkung äussern werde. Sie neutralisirt nur das freie Alkali und zerfällt die in geringer Menge vorhandnen Salze. Allmählich zu $\frac{1}{2}$ Drachme Serum von Blut, das $2\frac{1}{2}$ Stunde vorher von einem, an einer leichten Lungenentzündung leidenden Manne genommen worden war, gesetzt, bewirkte sie einen leichten Niederschlag. $\frac{1}{2}$ Gr. reichte zur Neutralisation des freien Alkali hin und salzsaures Kalk wies in der Mischung leicht Kleesäure nach.

Faserstoff schützt sie nur vor Fäulniss. Ein kleines Stück Muskel bewahren wir seit 30 Tagen in einer kalten gesättigten Auflösung ohne andre Veränderung, als daß er etwas weisser und fester geworden ist, auf.

Blutfaserstoff verhielt sich auf dieselbe Weise.

Auf den Farbestoff findet eine chemische Wirkung Statt, nur ist das Wesen derselben schwer auszumitteln, da man ihn nicht rein und unverändert von dem Serum trennen kann. Nach *Brande* löst sie die mit Serum verbundnen Kügelchen auf. Wir sahen, dass sie, concentrirt, die Auflösung, wie die Mineralsäuren, in einen festen, schwarzen, einförmigen Kuchen umwandelt.

a) Die Wirkung der Kleesäure auf das eben aus den Gefäßen gelassene, mithin noch lebende Blut variirt nach der Menge derselben. Eine halbe Drachme in 6 Theilen lauen Wassers, verwandelten zwei Drachmen eben gelassenes Menschenblut in wenig Stunden in ein festes, schwarzes, einförmiges Gerinnsel, wie das aus Serum und Färbestoff allein erhaltne. Nur 1 Gran in 60 Theilen lauen Wassers giebt derselben Menge Blut eine bräunliche Farbe, verhindert die Gerinnung und zum Theil selbst die Trennung des Serums. Selbst 1 Gr. kann man in der filtrirten Flüssigkeit durch starken Niederschlag auf Zusatz von salzsaurem Kalk entdecken.

Durch die Coagulation des Blutes stillt die Kleesäure leicht Blutungen.

b) Um die Wirkung derselben auf das noch kreisende Blut auszumitteln, wurde das Blut der Hohlvene und der rechten Herzhälfte eines, 30 nach der Einführung von 8 Gran in die Schenkelvene getödteten Hunde genau untersucht. Es röthete das Lackmus nicht, und in dem filtrirten Serum brachte der salzsaure Kalk nicht den geringsten Niederschlag hervor. Bei mehreren Thieren, welche durch Einbringung des Giftes in Magen, Darm, Pleura, Bauchfell gestorben waren, konnten wir gleichfalls selbst in den nächsten Gefäßen

keine Spur von Kleesäure finden [1]). Eben so wenig fand es sich in dem Chylus des Brustgangs, der Galle, dem Harn, dem Schaum der Lungenzellen und der Feuchtigkeit der serösen Häute.

Nach *Thomson* und *Perey* röthete dagegen oft das Blut aus den Darmvenen, den Lungen und dem Herzen das Lackmus, wenn Kleesäure in den Magen oder Mastdarm gebracht worden war; indessen haben wir alle Theile so oft und so genau durchsucht, dass wir hier eine Täuschung vermuthen, welche durch die Röthe veranlasst wurde, die das Lackmus bisweilen von dem Färbestoff des Blutes annimmt, die man aber immer leicht durch Auswaschen entfernen kann.

Da, nach dem Vorigen, die Säure sich nicht mit den Kügelchen vereinigen konnte, ohne zugleich im Serum zu finden zu seyn, so haben wir die Kügelchen nicht auf sie untersucht. Ausserdem fanden wir nie in dem Blute von dadurch vergifteten Thieren irgend eine sichtbare, für zuzuschreibende Veränderung.

Diese Erscheinung ist desto auffallender, da die Säure 1) nach dem Vorigen so bestimmt eingelogen wird, und 2) so leicht im frischgelassenen Blute zu entdecken ist. Bekanntlich ist der salzsaure Kalk ein äusserst feines Reagens und wir haben ausgemittelt, dass seine Wirkung durch die Anwesenheit der im Serum enthaltenen Substanzen nicht vermindert wird. Eine sehr kleine Quantität wird, wegen ihrer Verbindung mit dem im Serum enthaltnen Kalke allerdings nicht entdeckt, dies erklärt aber den Verlust der grossen eingespritzten Menge nicht.

1) Bei Einbringung in den Magen findet man zwar Kleesäure in dem gewonnenen Blute der Magenhautgefässe, allein bisher gelingte sie unstreitig vorzüglich nach dem Tode.

Wahrscheinlich wird also die Säure durch einen lebendigen Process zersetzt, und es entstehen mit den Stoffen des Blutes Verbindungen, die keine Säure enthalten. Schwerlich findet diese Zersetzung in den Mündungen der Saugadern Statt, da sie eben so schnell und vollständig eintritt, wenn die Säure in eine grosse Vene gespritzt wird. Eben so wenig geht sie wohl in den Blutgefässen durch sie oder durch das Blut vor, denn in den Gefässen (die keine Haargefässe sind) kennen wir keine solche Kräfte und das Blut besitzt sie nicht, indem sie sonst das eben gelassene faulen würde. Am wahrscheinlichsten geht sie dagegen in den Lungen vor.

Wir wünschten zu verfuchen, ob Thieren, denen man Kleesäure beigebracht hat, in der Lungenausdünstung Spuren einer solchen Zersetzung zeigen würden, aber davon durch die Abreise eines von uns in sein Vaterland abgehalten. Indessen wird durch die vorstehenden Bemerkungen wahrscheinlich, dass durch die Lungen die Säure zersetzt wird, und ihre Grundstoffe mit den Bestandtheilen des Blutes eigne Zusammensetzungen bilden, wodurch die Vergiftung entsteht.

Auf jeden Fall öffnen diese Vermuthungen den Toxikologen ein ganz neues Feld zu Untersuchungen, welchen Antheil die Lungen an der Zersetzung von ähnlichen und mit dem Blute vermischten Giften haben?

Die Organe, auf welche die Kleesäure wirkt, ergeben sich aus den Symptomen und dem Zustande der Theile nach dem Tode.

Die Symptome variiren nach der Menge und dem Grade der Concentration, etwas auch nach dem Orga-

nen auf welche das Gift angebracht wird, und nach der Art des Thieres.

Am deutlichsten sind sie, wenn das Gift erst nach einer bis mehreren Stunden tödtete.

Wird zu diesem Behuf eine kleine Gabe in den Speisekanal oder das Bauchfell eines Hundes gespritzt, so tritt bald Würgen ein.

Das erste sichtbare Zeichen der Wirkung aber ist eine bleibende Steifheit der Hinterfüsse, Niederhängen des Kopfes, Schwäche, vermehrte Häufigkeit des Pulses, ein eigner düstrer, kummervoller Blick. Zugleich trägt beim Einathmen ein leichter, plötzlicher Anstoss ein, indem sich die Athmungsmuskeln vor der völligen Ausdehnung des Brustkastens zusammenziehen. Allmählich vereinigen sich dergleichen Zusammenziehungen so, dass Anfälle von kurzem, beschleunigtem Athmen, mit freien Zwischenräumen eintreten.

Die Steifheit der Hinterfüsse nimmt zu; sie werden unempfindlich, und oft tritt Lähmung an die Stelle der Krämpfe. Der Kopf wird bisweilen zurückgeworfen, das Thier geht steif und nimmt, aus Unfähigkeit, die Bewegungen zu bestimmen, sonderbare Stellungen an. Später werden die Bewegungen der Athmungsmuskeln immer mehr beschränkt und zuletzt ist gegen das Ende des Anfalles das Athmen durch den heftigen Krampf fast ganz unterdrückt. Dabei sind gewöhnlich Kopf, Schwanz und Füsse gestreckt, und bisweilen tritt ein heftiger Opisthotonus ein. In den Zwischenräumen ist das Athmen beschleunigt, der Puls schwach und schnell. In einem Falle schlug das Herz sehr stark, so dass man es einige Fuss weit hörte. Die Unempfindlichkeit erstreckt sich erst über die Vorderfüsse, zuletzt auch über den Kopf. Zugleich wird das Athmen weniger häufig, die Paroxysmen werden undeutlicher und hören zuletzt auf. Durch Schläge auf den Rücken

und die Gliedmaafsen können sie indessen anfangs hervorgebracht werden, zuletzt wird das Thier komatös und der ganze Körper erschlafft. Der Herzschlag ist kaum fühlbar, das Athmen kurz, unregelmäfsig, langsam und immer undeutlicher, bis das Leben ohne Aufruhr erlischt.

Bei einer stärkern Gabe kommen die Krampfzufälle früh und heftig, die Zwischenräume sind nur Remissionen und der Tod erfolgt in einem Anfalle vor dem Eintritte der Unempfindlichkeit. Die Wirkung hat dann viel Aehnlichkeit mit der des Brucins und Strychnins, unterscheidet sich aber von ihnen, sofern sie sich auch auf das Herz erstreckt.

Hier tritt der Tod in 3 — 4 — 5 Minuten ein.

Wird dagegen die Gabe sehr verkleinert, so erholt sich das Thier gewöhnlich, nachdem Steifheit der Hinterfüfse, viel Abgeschlagenheit, Hinfälligkeit des ganzen Körpers, Schläfrigkeit, ohne Unempfindlichkeit und Krämpfe Statt gefunden hat. In solchen Fällen erfolgt kaum Entzündung, ungeachtet der örtlichen, reizenden Kraft des Gifts, denn in zwei Hunden, deren einer sich von einen Scrupel, der andre von 33 Gran erholte, war der Magen normal. Dies ist vorzüglich in dem verdünnten Zustande der Säure begründet; denn wird sie concentrirt gegeben, so folgt eine eigne, blofs auf die unmittelbar angegriffnen Theile begränzte Entzündung, wenn sie auch entfernt oder zerstört wird.

Aehnliche Abänderungen hängen von dem Grade der Verdünnung ab, indem Vermehrung derselben fast wie Verstärkung der Gabe wirkt.

In Bezug auf die Gewebe, so tritt vor den Krampfzufällen kein Erbrechen ein, wenn das Gift in die Pleura oder das Zellgewebe gespritzt wird, die Krampfzufälle fanden wir bei Anbringung in die serösen Häute dagegen am stärksten.

Die

Die von der Beschaffenheit der Thiere abhängigen Verschiedenheiten betreffend, so werden Katzen schneller als kleinere Kaninchen dadurch getödtet und die Krampfanfälle sind oft nicht deutlich. Bei Kaninchen ist der Opisthotonus immer sehr heftig. Bei Einbrüsgung von 1 Drachme in 12 Theilen Wasser in den Magen werden Stamm und Gliedmaassen so schnell und stark gestreckt, dass der ganze Körper sich oft 2 Fuss hoch hebt.

Untersucht man das Thier sogleich nach dem Tode, so findet man weder im Gehirn, noch dem Bauchfelle, noch dem Darmkanal bemerkenswerthe Erscheinungen.

Wenn der Tod nicht sehr schnell erfolgte, sind die Lungen immer an der Oberfläche mit glänzenden Scharlachflecken bedeckt, und bisweilen zeigen sie diese Farbe in ihrem ganzen Parenchyma. In den Lungenzellen und ihrem Zellgewebe findet man keine Ergiessung.

Wo der Tod vor dem Zustande der Unempfindlichkeit eintrat, ist das Herz 2 — 3 Minuten nach dem Tode weder zusammengezogen noch reizbar, die rechte Hälfte ausgedehnt, ihr Blut dunkel, das der linken hellroth. Bei langsam eintretendem Tode, wo vorher Coma Statt findet, schlägt das Herz, wenn gleich schwach, noch etwas nach dem Aufhören des Athmens, und dann ist das Blut in beiden Gefässstämmen gleich dunkel.

Wo der Zustand der Unempfindlichkeit kurz ist, und das Herz kaum die Hemmung des Athmens überlebt, ist das Blut der linken Hälfte dunkler als gewöhnlich, indessen doch weit heller als in der rechten.

Nach den angegebnen Symptomen und Leichenbefunden sind 1) das Rückenmark; 2) das Gehirn; 3) das Herz; 4) die Lungen vorzugsweise afficirt.

Die Ordnung der Symptome scheint auch anzudeuten, dafs zuerst das Rückenmark und Gehirn, erst secundär von dem Nervensystem aus das Herz und die Lungen leiden.

So entsteht zuerst Krampf und bisweilen Lähmung der Hinterfüfse, dann, wie der Krampf der Athmungsmuskeln beweist, derselbe Zustand im Stamme, hierauf Unempfindlichkeit, also Anfang des Hirnleidens. Mit dieser werden die Functionen von Herz und Lunge gestört, indem die Herzschläge schnell und schwach werden, und die gehemmte Lungenthätigkeit einen unvollkommnen Erstickungszustand hervorbringt.

Diese beiden Functionen werden unter verschiedenen Bedingungen verschiedentlich afficirt. Bei einer kleinen Gabe leidet das Herz weniger, die Zeichen von Hirnleiden sind vollständig entwickelt, es tritt Coma ein und das Thier stirbt langsam asphyktisch. Dies lehren die Symptome, die Dauer der Contractilität des Herzens nach dem Tode, und die Anfüllung des Arteriensystems mit schwarzem Blute.

Eine stärkere Gabe bewirkt plötzliche Vernichtung der Herzthätigkeit vom Nervencentrum aus, ehe die Symptome von Coma und Asphyxie sich entwickeln, denn hier zieht sich das Herz nach dem Tode nicht zusammen und das Blut der linken Hälfte ist hell. Diese secundäre Affection des Herzens wird durch den Umstand bestätigt, dafs gerade dieselben Erscheinungen vorkommen, wenn das Nervensystem nicht durch Einsaugung, sondern durch Sympathie mit starker Verletzung des Magens kräftig gereizt worden ist. In diesem Falle verliert das Herz auch seine Contractilität, sobald das Thier stirbt, und seine linke Hälfte enthält hellrothes Blut.

Bei vergleichenden Versuchen mit andern Pflanzensäuren, namentlich der Citronen- und Weinstein-

säure, fanden wir, daß eine Drachme in 12 Antheilen Wasser aufgelöst nicht die geringste Wirkung hervorbrachte.

Schlüsse.

1) Concentrirte Kleesäure in grosen Gaben eingebracht, reizt oder zerfrisst den Magen, indem sie die Gallert seiner Häute auflöst und der Tod erfolgt durch sympathische Affection des Nervensystems.

2) Verdünnt wirkt sie weder durch Reizung des Magens, noch durch Sympathie, sondern durch Einsaugung auf entfernte Organe.

3) Wird sie gleich eingesogen, so kann sie auch in den Flüssigkeiten nicht entdeckt werden, vermuthlich, weil sie sich in den Lungen zersetzt und ihre Elemente sich mit dem Blute verbinden.

4) Sie ist ein unmittelbares Sedans.

Sie wirkt primär auf Gehirn und Rückenmark, secundär auf Herz und Lungen.

Die unmittelbare Todesursache ist bald Lähmung des Herzens, bald Erstickung, bald beides zugleich.

Zweiter Theil.

Vergiftung am Menschen.

Wir betrachten hier 1) die Zufälle; 2) die krankhaften Veränderungen der Theile; 3) die Behandlung; 4) die Beziehung zur gerichtlichen Arzneikunde, welche sich aus der Anwendung unsrer Versuche auf die Vergiftung beim Menschen ergeben.

I. Wegen der Unvollkommenheit der Darstellung der bisher bekannten Fälle weiss man wenig von den Zufällen, doch kann man sie immer zusammenstellen,

Digitized by Google

da dies noch nicht geschehen ist, und die Widersprüche sich durch Berücksichtigung der Versuche an Thieren zum Theil lösen lassen.

Elf Fälle sind bis jetzt in unsern Journalen verzeichnet [1]).

Hiervon sind drei blos Notizen (2, 3, 4.) und bei mehrern fehlt die Darstellung der Symptome, da das Gift zu schnell tödtete.

Immer wurde es zufällig genommen und für schwefelsaure Magnesia gehalten, wurde daher vorher immer, doch ohne Angabe der Stärke der Auflösung, verdünnt.

Die Menge variirte von 3 Drachmen — 2 Unzen. Allgemein wurde es früh, bei leerem Magen eingenommen.

Fast kein Gift wirkt so schnell und sicher. Unter den angeführten und mehrern andern Fällen aus den Zeitungen kamen die Kranken nur in zweien davon. Drei lebten einige Stunden, die übrigen nicht eine, und einer, der 6 Drachmen nahm, starb in 15 Minuten. Der Londner Courier vom 1sten Febr. 1823. erwähnt eines Falles, wo der Tod sogar schon in 10 Minuten erfolgt zu seyn schien.

Die Schleunigkeit des Todes hing vorzüglich von der Menge und der Länge der Zeit ab, welche das Gift im Magen verweilte.

Immer tritt sogleich brennende Hitze im Magen, bisweilen auch im Schlunde ein. Sogleich oder in

---

1) Med. Rep. I. 382. — 2) London Courier, März 1822. — 3 und 4) Edin. Med. and Surg. Journ. XIII. 249. — 5) Dublin Hosp. Rep. II. — 6) Med. Repos. XII. 18. — 7) Do. III. 580. — 8) Do. XI. 20. — 9) *Percy*, Diss. Inaug. Edinb. 1821. p. 11. — 10) Med. Repos. VI. 474. — 11) Edin. Med. and Surg. Journ. XIV. 607.

Digitized by Google

wenig Minuten erfolgt allgemein heftiges Erbrechen und dauert bis faſt zum Tode; indeſſen fehlte es in zwei Fällen (7. 8.) und in einem (10.) war es ſehr gering. Alle dieſe drei ſtarben in ½ Stunde. So ſchnell das Erbrechen auch eintreten mag, ſo wenig verbürgt es einen glücklichen Ausgang. Eine Frau, die 2 Unzen verſchluckte, ſtarb nach 20 Minuten, ungeachtet ſie ſich ſogleich erbrach. Die Auflöſung war hier ſehr concentrirt, da die Säure in drei Theilen Waſſer aufgelöſt war.

Die ausgeworfene Subſtanz war dunkel, in zwei Fällen blutig, wie wir es auch bei Thieren fanden.

Der Tod erfolgte gewöhnlich zu ſchnell, als daſs Gaſtritis eintreten konnte. Ueberhaupt ſcheint dieſe nicht leicht zu folgen, denn eine Frau, die genas, zeigte, ungeachtet ſie durch Reizmittel behandelt wurde, kaum Spuren von Entzündung und war am folgenden Tage ganz geſund. In dem andern Geneſungsfalle waren 3 — 4 Tage lang leichte Entzündungsſymptome vorhanden, doch fand ſich hierüber keine Gewiſsheit, da der Kranke am 7ten Tage von einem ſchleichenden Fieber ergriffen wurde und 2 Wochen nach dem Zufalle ſtarb.

Die Abweſenheit der Entzündung nach einer ſolchen Reizung läſst ſich ſchwer erklären, kommt aber mit den Reſultaten unſerer Verſuche überein.

Die Gedärme leiden ſelten ſehr.

Einigemal fanden ſich Schmerzen im obern Theile des Unterleibes, nur zweimal Krämpfe und Durchfall (1. 9.). Die zwei, welche hergeſtellt wurden, litten eher an Verſtopfung.

Immer war der Kreislauf ſehr deprimirt, der Puls immer nicht zu fühlen, ſelbſt in den beiden, die gerettet wurden, war dies einige Stunden lang der Fall.

Digitized by Google

Dabei ist tödtliche Kälte, kalter Schweiss, bisweilen blaue Farbe der Nägel und Finger vorhanden.

Meistens fanden sich Zeichen von Störung des Nervensystems. Die beiden Geretteten klagten sehr über Taubheit und Kriebeln der Gliedmaalsen, lange nachdem die heftigen Symptome aufgehört hatten, zwei andre wurden vor dem Tode unempfindlich, und vier litten kurz vor oder im Tode an Krämpfen.

II. Die Leichenöffnungen sind sowohl sehr mangelhaft als widersprechend. Indessen lassen sich viele anscheinende Widersprüche durch Berücksichtigung der Umstände vereinigen, unter welchen das Gift wirkte, und bei gröfserer Genauigkeit in den Angaben und Ausdrücken würde dies vielleicht für alle möglich seyn.

Bisweilen dringt ein röthlicher Schaum aus Mund und Nase. In einem Falle fand sich 10 Stunden nach dem Tode ein allgemeines Emphysem (8). Aufserdem wurde nur in einem Falle (1) der äufsere Zustand erwähnt, und hier soll er normal und ohne Ekchymose gewesen seyn.

Das Gehirn wurde nur selten untersucht. Einmal waren die Gefäfse angeschwollen, ein andermal fand sich etwas Ergiefsung unter der Spinnwebenhaut, was vielleicht nicht mit der Krankheit zusammenhing.

Der Zustand des Herzens, der Lungen und des Blutes wurde nie erwähnt.

Magen und Darmkanal sollen in drei Fällen äufserlich entzündet gewesen seyn (1. 8. 9.), allein da die Angabe nicht genau ist, kann man um so weniger darauf bauen, als in einigen sorgfältig untersuchten Fällen doch keine Entzündung fand. Bei Thieren fanden wir dies nie, selbst wenn der Tod erst nach 5 Stunden

Digitized by Google

erfolgte, und die inneren Häute deutlich entzündet waren.

Gewöhnlich enthält der Magen eine, bisweilen dicke und zähe, gewöhnlich dunkle, kaffeesatzartige Flüssigkeit, die dann wohl aus durch das Gift verändertem extravasirten Blute besteht, wie wir es oft bei Thieren fanden.

Wie sich nach dem, was wir über die verschiednen Folgen von starker oder schwacher Säure, früher oder später Untersuchung sagten, erwarten läst, ist der Zustand der Magenhäute sehr verschieden. Bei einem, 30′ nach 1 Unze Säure gestorbnen Mädchen (3) war der Darmkanal ganz normal, ungeachtet sie kaum gebrochen hatte. Wahrscheinlich war die Säure schwach und die Untersuchung geschahe bald. Dagegen ging bei einem Mädchen, die 15′ nach dem Verschlucken von 6 Drachmen starb, die innere Haut der Speiseröhre leicht ab, die Magenrunzeln waren breiig und leicht abzuwischen, die übrigen Häute weich, stellenweise durchlöchert, so dafs der Mageninhalt ausgetreten war und die Milz angegriffen hatte. Dies erklärt sich leicht: das Mädchen hatte nicht gebrochen, und die Oeffnung geschahe am dritten Tage.

Oft sahe man grofsen Gefäfsreichthum, bisweilen Verdickung der Schleimhaut, rothe und braune Flecken auf ihr, geronnenes Blut in ihren Gefäfsen, oft war sie brüchig und leicht zu trennen, einmal schwamm sie in Flocken in dem Mageninhalt.

Brand und *Fäulnifs* der Häute fanden wohl kaum, ungeachtet es hie und da angegeben wird, Statt, und die Zerstörung der Schleimhaut war vielleicht eine, durch Anwesenheit einer festen Schleimschicht, verursachte Täuschung.

Digitized by Google

III. Ungeachtet diese Vergiftung gewöhnlich tödtlich ist, ehe der Arzt gerufen wird, ist doch weder die chemische Wirkung, noch die Einsaugung so schleunig, dass nicht die schnelle Anwendung gewisser Mittel Hülfe schaffen könnte.

Das erste Geschäft bei Vergiftung ist immer Entfernung des Giftes aus dem Magen; doch ist es bei der Kleesäure selbst gefährlich, hiezu gewöhnliche Mittel anzuwenden. Denn 1) in Bezug auf Brechmittel tritt das Erbrechen von selbst so schnell und heftig ein, dass sie unnöthig und nicht einmal beizubringen sind, auch das Gift vor ihrer Anwendung schon seine Wirkungen hervorgebracht hat. Verdünnung, die sonst so vortheilhaft Behufs des Erbrechens bei Vergiftung angewandt wird, vermehrt, wie wir sehen, die Einsaugung der Kleesäure, so dass sie nur bei vorhandner Gewissheit, dass sie Erbrechen bewirken werde, angewandt werden kann. Die neulich vorgeschlagne Methode, flüssige Gifte durch eine Röhre und Spritze aus dem Magen zu pumpen, wäre wohl anzuwenden, wenn nicht die Schnelligkeit der Wirkung der Kleesäure ein leichter zu erhaltendes Mittel, ein *Gegengift*, forderte.

Gegengifte ändern entweder die Natur der Gifte ab, ehe sie zu wirken anfangen, oder sie mindern oder zerstören ihre Kräfte durch eine Gegenwirkung auf den Körper.

Mittel ersterer Art, die man für die Kleesäure vorgeschlagen hat, sind die Alkalien, Kalk und Magnesia.

1) Gegen die Alkalien Behufs der Neutralisation saurer Gifte ist immer der Umstand ein wesentlicher Einwurf, dass sie nicht in grossen Gaben gereicht werden können, ohne die Speiseröhre oder den Magen zu verletzen. So war in einem Falle (11) der Wundarzt genöthigt, von dem Gebrauch des Ammoniums der

Digitized by Google

Schmerzen im Schlunde wegen abzuhalten. Ueberdies sind die Alkalien hier durchaus verwerflich, weil nach Erfahrungen die kleesauren Alkalien, wenn sie gleich den Magen nicht angreifen, doch durch Einsaugung wenig schwächer als die Säure wirken.

So tödteten 30 Gr. Kleesäure, die in 24 Theilen Wasser aufgelöst und genau mit Pottasche neutralisirt waren, ein junges Kaninchen in 17 Minuten; 65 Gran auf ähnliche Weise aufgelöst und gesättigt, eine junge Katze in 30′; zwei Drachmen, genau neutralisirt und in 16 Theilen Wasser aufgelöst einen ausgewachsenen, 16 Pfund schweren Hund.

Das kleesaure Ammonium wirkt gleich heftig; 90 Gr., die ungefähr 60 Gr. Säure enthalten, wurden in 16 Theilen lauen Wassers aufgelöst und in den Magen einer Katze gespritzt. In 5½ Minute fingen die gewöhnlichen Symptome an und in 9′ war sie todt.

Die Symptome sind unter diesen Umständen dieselben als bei der Anwendung der verdünnten Säure. Mit Ausnahme der Kaninchen ist der Opisthotonus selten deutlich. Alle Thiere wurden bald sehr schwindlich und starben in einem Zustande von Unempfindlichkeit. Der Magen schien einige Minuten nach dem Tode bisweilen ganz gesund, bisweilen hatte er eine schwache, nicht durch Gefässe veranlasste Purpurfarbe. Das Blut der linken Herzhälfte war hellroth.

Die Wirksamkeit dieser Salze stimmt mit dem sehr allgemeinen, aber bis jetzt von den Toxikologen nicht berücksichtigtem Gesetze überein, dass die Kraft eines durch Einsaugung wirkenden Giftes durch seine chemischen Verbindungen vermindert, aber weder zerstört noch verändert wird.

2) Kleesaurer Kalk veranlasste nach Herrn *Thomson* in der Gabe von 2 Drachmen bei Thieren keinen Nachtheil, und Kalk beseitigte die schon eingetretenen Übel-

Digitized by Google

Zufälle und tödtete die Thiere bald. So gab er einer Katze 20 Gr. Säure in 9 Theilen Waſſer und, nachdem die Symptome eingetreten waren, etwas Kalkwaſſer. In 10 Minuten wurde ſie ruhig und bald darauf war ſie hergeſtellt.[1])

Dies wurde auf den Menſchen angewandt und in der That das Mittel (6.) mit Erfolg gegeben.

Unſtreitig iſt dies in der Unauflöslichkeit des kleeſauren Kalkes begründet.

Aus demſelben Grunde nahm man auch die Wirkſamkeit der kleeſauren Magneſia an, da ihr kleeſaurer Kalk ſo wenig auflöslich iſt, daſs 1 Unze kochendes Waſſer, die man darauf erkalten läſst, nur ungefähr einen Gran aufnimmt.

Um dies zu prüfen und zugleich auszumitteln, bis wann das Gegengift mit Nutzen angewandt werden könne, wurden in den Magen eines jungen, 24 Pfund ſchweren Hundes 2 Drachmen Säure in 10 Theilen lauen Waſſers aufgelöſt, geſpritzt und durch ein Band um die Speiſeröhre zurückgehalten. Von der 4ten Minute an traten häufige Bemühungen zum Erbrechen ein. Um die 11te, während des 4ten Anfalls, wurden 3 Drachmen Magneſia in Waſſer eingebracht. Nach 10 Minuten hörte das Würgen auf, und 3 Stunden lang lieſs er nur den Kopf hängen und war betäubt. Nach 25 Stunden war er ſchwächer und ſehr matt. Jetzt wurde er erwürgt und ſogleich geöffnet. An einigen Stellen fehlte die Oberhaut des Magens, an andern war die ganze Zottenhaut dick und hart, aber $\frac{2}{3}$ derſelben waren geſund. Die verletzte Oberfläche roch eiterartig, allein Eiter war nicht zu entdecken. Offenbar war Entzündung vorhanden, doch waren die Theile vermuthlich nur gereizt,

1) Med. repoſ. Vol. III.

Digitized by Google

nicht angetroffen. Wahrscheinlich war vor der Anwendung der Magnesia die Wirkung stark genug, um den Tod zu veranlassen. Auf jeden Fall ist wohl die Magnesia nach Ablauf der ersten Minuten ohne Erfolg.

Uebrigens wurde sie beim Menschen mit Nutzen angewandt. In dem Falle, wo nachher der Tod durch ein Nervenfieber eintrat, wurde sie gegeben und bewirkte sogleich Nachlass der brennenden Schmerzen.

Sie scheint das beste Gegengift und dem kohlensauren Kalk selbst wegen der starken und plötzlichen Gasentwicklung, die dieser bewirkt, vorzuziehen, wenn dieser gleich, weil er leichter zur Hand ist, wohl öfter angewandt werden wird.

Von der zweiten Klasse von Gegengiften, die durch Gegenwirkung auf das System die Energie des Giftes zerstören, wissen wir jetzt, dass sie fast gar nicht existirt, und namentlich besitzen wir kein solches Mittel gegen die Kleesäure.

Doch können wir hierunter einige Mittel begreifen, die zwar keine vollkommnen Gegengifte sind, aber doch die Symptome minderten oder entfernten. Im Ganzen lässt sich wegen der Schwäche des Pulses und der geringen Neigung zur Entzündung die kräftige Anwendung von Reizmitteln empfehlen. Auch wurden diese in den beiden glücklich geendigten Fällen angewandt, indem nach dem Gebrauche von Kalk oder Magnesia kleine Dosen von Opium gegeben wurden, worauf das Erbrechen bald nachliess. In dem einen Falle thaten hierauf Brantwein, in dem andern Reibungen und warme Bähungen gute Dienste.

An die Stelle der letztern würde wohl das warme Bad am besten zu setzen seyn.

Wegen der Grösse der Gefahr sind auch wohl noch kräftigere und flüchtigere Reizmittel zu empfehlen.

Digitized by Google

IV. In Bezug auf die gerichtliche Medicin bietet die Kleesäure einige interessante Betrachtungspunkte dar.

Die bisher bekannt gewordnen Fälle waren alle zufällig, indem die Kleesäure Statt der schwefelsauren Magnesia genommen wurde, und kamen vorzüglich in London durch die Nachlässigkeit der Apotheker vor.

In Edinburgh wird zwar die Kleesäure auch verkauft, doch kam noch kein Fall vor; eben so wenig in Paris, wo indessen auch die Veranlassung wegen der seltneren Anwendung der schwefelsauren Magnesia geringer ist.

In Preussen wird zwar viel schwefelsaure Magnesia angewandt, doch ist die Vergiftung durch Kleesäure, nach Herrn *Wagner's* Zeugnisse, auch hier unbekannt.

Indessen kam einer der bekannt gewordenen Fälle in Deutschland vor. (g.)

Man hat mehrere Vorkehrungen getroffen, um dergleichen Missgriffe zu verhüten. Nach einigen sollen die Apotheker überhaupt diese Säure nicht verkaufen, nach andern immer aufgelöst halten, nach andern sollte jedem Päckchen Bittersalz eine Streife Lakmuspapier beigegeben werden. Andre glauben, dass keine Gefahr entstehen würde, wenn das Gift immer den Namen „von ätzendem Gemisch von Zucker und Salpeter" führte. Erwägt man aber die Art, wie die geschehenen Missgriffe vorfielen, so muss man zugeben, dass keine Vorsichtsmaafsregel von Nutzen seyn werde, bis das Gift allgemeiner bekannt ist. So verkaufte ein Apothekerbursche an einen Mann zwei Päckchen Kleesäure, ungeachtet sie mit „Kleesäure — Gift" bezeichnet waren; und der Herr führte als Entschuldigungsgrund an, dass der Bursche nicht lesen

Digitized by Google

könne [1]). Ein Mann und eine Frau fanden ein Päckchen auf der Strafse, dafs sie für Bittersalz hielten; die Frau nahm es am folgenden Morgen ein, weil sie gerade ein Laxiermittel brauchte [2]).

Die grofse Wirksamkeit und die Schwierigkeit der Entdeckung erweckt die sehr gegründete Furcht, dafs, ungeachtet bisher die Vergiftungen durch Kleesäure nur zufällig gewesen sind, man sie doch bald absichtlich anwenden werde.

Der Arzt wird auf die Anwendung:

1) aus den Symptomen,
2) dem Leichenbefunde;
3) der chemischen Untersuchung des Inhalts des Magens und Darmkanals, der Magenhäute, der ausgebrochnen Substanzen und verdächtiger Speisen schliefsen.

1) So weit die Symptome bis jetzt bekannt sind, können sie im Allgemeinen höchstens den Verdacht einer Vergiftung überhaupt erwecken. Bisweilen aber können sie vielleicht gröfsere Sicherheit gewähren. Brennende Hitze im Magen nach dem Genufs einer Arznei, heftiges, schnell zunehmendes Erbrechen, Pulslosigkeit, Krämpfe, Gefühllosigkeit, der Tod binnen einer Stunde bezeichnen keine von selbst entstehende Krankheit, und zusammen kein andres Gift als die Kleesäure.

Allein von allen diesen Symptomen fehlt eines bisweilen, und wenn alle vorhanden sind, so geben die Leichenöffnung und die chemische Untersuchung noch gewissere Aufschlüsse.

---

1) London Courier. März 1822.

2) Med. Repos. VI.

Digitized by Google

2) Die Resultate der Leichenöffnung können, sofern sie den Magen angehen, in Bezug auf ihre Beweiskraft in vier Klassen gebracht werden.

a) Allgemeine oder theilweise Absonderung der Oberhaut, gallertige Umwandlung und Durchsichtigkeit der Schleimhaut oder anderer Häute, Gerinnung des Blutes in den Gefäßen.

Ein solcher Zustand kann wohl die Todesursache bezeichnen; da man aber unter diesen Umständen auch die Säure immer entdecken kann, so muss immer darnach gesucht werden.

b) Theilweise Ablösung der Oberhaut, bloss verdickte, brüchige, lose, gelbbraune Flecken derselben, Deutlichkeit ihrer Poren, während die andern Häute normal sind.

Hieraus kann man auf Vergiftung, und namentlich durch Kleesäure, schliessen, da andre Gifte schwerlich dieselbe Beschaffenheit hervorbringen würden.

c) Bloss erhabne und begränzte, bräunliche oder kirschrothe, oder scharlachfarbne Flecken, die sich nur unter dieser letzten Bedingung auf Gefäße beziehen, aber ohne andre Veränderung, auf der Oberhaut.

Dieser Zustand beweist an und für sich nichts, kann aber in Verbindung mit andern zu moralischen oder physischen Beweisen benutzt werden.

d) Der Magen ist gesund, aber leicht geröthet. Dies beweist natürlich nichts Bestimmtes, giebt aber auch keinen Gegenbeweis ab, ein in manchen Fällen wichtiger und gewöhnlich nicht gehörig beachteter Punkt.

Nach unsern Versuchen an Thieren und den Beobachtungen an Menschen läßt sich aus keinem andern Theile des Darmkanals ein Beweis entlehnen. Indessen kann das Gift bisweilen in geringer Menge im Zwölffingerdarm vorkommen.

Digitized by Google

Der Zustand des Herzens und der Lungen muss auch bemerkt werden. Eine glänzende Scharlachfarbe der Lungen, die entweder gleichmässig verbreitet oder nur stellenweise vorhanden ist, und die Anwesenheit von hellrothem Blute im linken Herzen sind Bedingungen, die zwar nicht immer vorhanden und eben so wenig völlig beweisend sind, aber doch, zumal bei geringer Verletzung des Magens, zu Hülfe genommen werden können.

3) Die chemische Analyse giebt den besten Beweis ab.

Beim höchsten Grade der Verletzung des Magens findet man die Säure in seinem Gewebe in Menge, sehr wahrscheinlich in seinem Inhalt, gewiss in den ausgebrochnen Substanzen.

Ist nur die Oberhaut desorganisirt, so findet sich die Säure nicht immer und beständig nur in geringer Menge in den Häuten, selbst vielleicht nicht im Mageninhalt, in Menge aber in den zuerst ausgebrochnen Substanzen.

Ist der Magen selbst nicht roth oder braun, wo dann die Säure schon verdünnt oder neutralisirt seyn müsste, so enthalten die Häute, vielleicht auch der Inhalt, keine Säure, selbst wenn kein Erbrechen Statt fand, war dies aber früher der Fall, so kommt sie in den ausgeworfenen Substanzen vor.

Durch die chemische Analyse wird sie also immer in den zuerst ausgebrochnen Substanzen, bisweilen aber weder im Inhalte, noch den Häuten des Magens auszumitteln seyn, und in manchen Fällen wird, selbst wenn kein Erbrechen Statt fand, die Säure nicht in den Magenhäuten vorkommen, weil sie völlig aufgesaugt wurde. Hiezu wird erfordert, dass sie sehr verdünnt, oder vielmehr neutralisirt, die Gabe gering war, und der Kranke die Vergiftung mehrere Stunden überlebte.

Digitized by Google

Die Thatsache, dafs ein Gift tödten kann, ohne dafs Erbrechen Statt gefunden hätte, und man es nach dem Tode im Magen entdecken konnte, kommt gewifs nicht so selten vor.

Im *Morning Chronicle* vom 8ten Januar, findet sich die Leichenöffnung eines jungen Mannes, der an einem Abende seinen Kameraden zu sich rief, und ihm sagte, dafs er Laudanum genommen habe, förmlich Abschied nahm und am Tage darauf starb. Der Wundarzt konnte kein Laudanum im Magen entdecken und erklärte, dafs es den Tod nicht verursacht haben könne; indessen war die Zeit, während welcher der Mensch noch lebte, zur Auffaugung des Giftes vollkommen hinreichend. Wenige Tage vorher hatte in der That einer von uns einen völlig ähnlichen Vorfall beobachtet, wo nach *starken moralischen und ärztlichen* Gründen ohne Zweifel der Tod durch Laudanum bewirkt war, ungeachtet sich keines im Magen fand, weil die Person nicht sehr viel genommen und noch 6 — 7 Stunden gelebt hatte.

In Bezug auf die Kleesäure, mufs man besonders bemerken, dafs die Schwierigkeit oder Unmöglichkeit der Entdeckung vorzüglich da eintritt, wo auch andre Beweismittel am meisten fehlen, namentlich, wo die Säure vorher sehr verdünnt oder neutralisirt worden war, indem sich dann keine krankhafte Veränderung findet, und der Kranke nicht weifs, dafs er etwas Schädliches einnahm. Kleesäure erweckt sogleich beim Genufs einen Verdacht, die alkalischen Verbindungen aber haben einen schwachen, salzigen, wenig bittern, gar nicht unangenehmen Geschmack, so dafs man sich ihrer leicht statt gemeinen Salzes zur Würze bedienen kann.

Um verdächtige Substanzen zu untersuchen, bediene man sich folgender Methode.

Der

Der Magen wird mit reinem Wasser ausgewaschen, und wenn er desorganisirt ist, zur Untersuchung aufgehoben.

Das Ausgewaschene, der Inhalt, die ausgebrochene Substanz, die desorganisirten Theile und die verdächtigen Speisen werden abgesondert gekocht, und, wenn es nothwendig ist, etwas Wasser zugesetzt. Wenn Kalk oder Magnesia angewandt werden, so wird der Rückstand auf dem Filtrum (mit Ausnahme des von den Magenhäuten Kommenden) zur Untersuchung aufgehoben. Die filtrirte Flüssigkeit wird erst mit Lackmuspapier, dann mit salzsaurem Kalk, schwefelsaurem Kupfer und salpetersaurem Silber geprüft.

1) Die Flüssigkeit wird, wenn dies nöthig ist, durch oxygenirte Salzsäure entfärbt. Salzsaurer Kalk bewirkt in einer, Kleesäure oder ein kleesaures Salz enthaltenden Flüssigkeit einen unauflöslichen Niederschlag von kleesaurem Kalk. Dies thut er aber mit allen kohlen-, schwefel-, phosphor-, weinstein- und citronensauren Salzen und ihren Säuren, die Kohlensäure ausgenommen. Durch folgende Methode unterscheidet man sie von diesen. Die Salpetersäure nimmt den schwefelsauren Kalk nicht auf, aber wenige Tropfen von ihr lösen den kleesauren Kalk auf. Die Salzsäure löst den kleesauren Kalk nur in grosser Menge auf, während 2—3 Tropfen den kohlensauren, phosphorsauren, weinstein- und citronensauren aufnehmen.

2) Ein zweiter Antheil der Flüssigkeit wird durch oxygenirte Salzsäure entfärbt.

Schwefelsaures Kupfer schlägt Kleesäure bläulichweiss, die kleesauren Salze hellblau nieder.

Dies ist ein sehr zartes Prüfungsmittel, zumal, wenn freie Kleesäure vorher mit Pottasche gesättigt worden ist, und zugleich ist es sehr nützlich, weil das,

schwefelsaure Kupfer nicht auf Flüssigkeiten einwirkt, die Schwefel-, Salz-, Salpeter-, Weinstein- und Citronensäure oder ihre gewöhnlichen Salze enthalten. Dagegen schlägt es die kohlensauren Salze und die freie oder verbundne Phosphorsäure nieder. Das kleesaure Kupfer läßt sich indessen leicht entdecken, weil es in Salzsäure auflöslich ist, wogegen wenig Tropfen dieser Säure den phosphorsauren Kalk aufnehmen.

3) Salpetersaures Silber bewirkt einen schweren, weissen Niederschlag mit Kleesäure, noch mehr mit kleesauren Salzen, der, getrocknet und über einen Lichte erwärmt, am Rande braun wird, dann plötzlich schwach knallt und als weisser Rauch verschwindet. Ist er unrein, so verbrennt er wie Schiesspulver; und ist er in zu geringer Menge vorhanden, um geknallt zu werden, so verbrennt das Filtrirpapier, als wäre es in salpetersaure Pottasche getaucht. Dies ist eine sehr charakteristische und empfindliche Probe.

Von einem Viertelsgran Kleesäure, in 4000 Theilen Wasser aufgelöst, sammelten wir genug Pulver, um das Verknallen zweimal zu zeigen. Der Niederschlag allein ist nicht zuverlässig, da er auch mit Salzsäure, Phosphor-, Citronen-, Weinsteinsäure und den Alkalien Statt findet. Bei der Probe mit dem Verknallen könnte höchstens Verwechslung mit der Weinstein- und Citronensäure Statt finden. Das weinstein- und citronensaure Silber hat Eigenschaften, welche das salpetersaure Silber zu einem der besten Mittel machen, sie von einander und der Kleesäure zu unterscheiden. Das salpetersaure Silber wird in der Hitze braun, schäumt auf, verbrennt dann langsam, stößt weisse Dämpfe aus, und läßt eine Menge aschgrauer, bröcklicher Masse von eigenthümlicher Faserung zurück. Weinsteinsaures Silber wird braun und schäumt wie das citronensaure, stößt weisse Dämpfe ohne Verbrennung aus, und läßt

eine aschfarbne, traubenähnliche, äusserlich mit Silber bekleidete Masse zurück.

Wurde Magnesia oder Kalk als Gegengift gegeben, so kann die kleesaure Magnesia oder Kalk als Pulver mit dem Mageninhalt oder den ausgebrochnen Substanzen vermengt seyn. Dann muss das Pulver von dem, während des vorangegangnen Processes auf dem Filtrum zurückgebliebnen durch Auslaugung geschieden werden. Magnesia erfordert nur Kochen des Pulvers in Wasser während einiger Minuten, und dann Prüfung der filtrirten Flüssigkeit nach den drei beschriebnen Methoden, indem die kleesaure Magnesia auflöslich genug ist, um selbst mit 1 Unze Wasser eine Lösung zu geben, woran alle vorbemerkten Kennzeichen auszumitteln sind. Kalk erfordert 15 Minuten lange Kochung des Pulvers mit halb so viel reiner unvollkommner kohlensaurer Pottasche, die in 20 — 30 Theilen Wasser aufgelöst ist. Dann findet eine gegenseitige Austauschung Statt, und die Flüssigkeit enthält Kleesäure und kohlensaure Pottasche. Wendet man die Prüfungsmittel auf diese Lösung an, so muss das freie Alkali vorher mit Salzsäure gesättigt werden, wenn salzsaurer Kalk oder schwefelsaures Kupfer angewandt werden sollen, mit Salpetersäure, ehe man das salpetersaure Silber anwendet. Im letztern Falle muss so wenig als möglich überflüssige Säure vorhanden seyn, weil kleesaures Silber sich in Salpetersäure auflöst.

Diese Prüfungsmittel werden sehr wenig durch die Anwesenheit solcher thierischen Substanzen influirt, die sich in der verdächtigen Flüssigkeit nach dem Kochen und Filtriren finden können. Der Hauptbestandtheil, der vorkommen kann, ist Gallert. Sie allein wird weder durch salzsauren Kalk, noch schwefelsaures Kupfer, noch salpetersaures Silber präcipitirt, afficirt auch die beiden ersten Prüfungsmittel nicht, und stört nur,

Digitized by Google

wenn sie in grofser Menge vorhanden ist, die Wirkung des salpetersauren Silbers. In diesem, oder einem andern, nicht bemerkten Falle mufs die Kleesäure mit salzsaurem Kalk präcipitirt, und der unauflösliche kleesaure Kalk mit kohlensaurer Pottasche, wie oben angegeben wurde, gekocht werden. Bei dunkler Färbung der verdächtigen Flüssigkeit wird diese Methode immer passen, denn sie kann vor Anwendung des salpetersauren Silbers nicht mit oxygenirter Salzsäure entfärbt werden, da diese mit diesen Salzen einen reichlichen Niederschlag bildet.

Ungeachtet diese Methoden zusammengesetzt scheinen mögen, so ist doch ihre Anwendung durch geübte Hände leicht, und die Gewifsheit, die sie gewähren, ist, wenn sie gleich nur von den Eigenschaften geringer Mengen von Präcipitaten entlehnt ist, eben so vollkommen, als wenn die Säure im concreten Zustande dargestellt wäre, indem sie auch so durch die angeführte Methode am besten erkannt werden würde.

Digitized by Google

XVIII.

Noch ein intereſſanter Beitrag über die Entſtehung der Haare aus Pigment. Von C. F. Heusinger [1]).

Der Magen des Kukuks iſt bekanntlich auf ſeiner innern Fläche mit Haaren beſetzt; wenigſtens habe ich bis jetzt die Mägen aller *alten* Kukuks (ich unterſuchte *fünf*) mit kurzen, hell goldgelben Haaren dicht beſetzt gefunden, alle dieſe Haare haben einerlei Richtung von der rechten zur linken, und ihre Wurzeln liegen unter dem Epithelio. Diejenigen Zootomen, welche das Vorhandenſeyn dieſer Haare in dem Magen des Kukuks läugnen, haben entweder junge Kukuke zergliedert, oder ſie haben nicht genau genug unterſucht; denn iſt der Magen naſs, ſo kann man die dichtanliegenden Haare wohl allenfalls überſehen, aber hält man den ausgeſpülten Magen in die Sonne, oder läſst man ihn nur trocken werden, ſo ſind ſie nicht zu überſehen [2]).

Aber in mehrern jungen, aus dem Neſte genommenen Kukuken, fand ich das Epithelium ganz glatt und weiſs.

---

1) S. meine im ſiebenten Bande dieſes Archivs enthaltnen Aufſätze „*Ueber Pigmentabſonderung und Haarbildung*“ und „*Ueber die Regeneration der Haare.*“ Ich benütze dieſe Gelegenheit einen Irrthum zu berichtigen, welcher ſich in den erſten dieſer Aufſätze eingeſchlichen hat, es iſt nämlich dort „Nees de radice plantarum mycet.“ ſtatt „Nees de muscorum propagatione“ durch ein Verſehen citirt worden.

2) Auf keine Weiſe ſind ſie zufällig in den Magen gekommen, wie auch *E. Home* zu glauben ſcheint. S. deſſen Lectures on comparative Anatomy. Vol. I. p. 514.

Digitized by Google

Nur Einen bereits vollkommen flüggen, jungen Kukuk untersuchte ich in diesem Sommer; in dessen Magen fielen mir mehrere rostbraune Flecken auf. Bei genauerer Untersuchung fand ich, dass diese von einem unter dem Epithelium liegenden Pigmente gebildet wurden.

Ich habe nun zwar bis jetzt den Uebergang dieses Pigments in Haare noch nicht beobachtet, ich bezweifle aber nicht, dass derselbe wirklich Statt finde, wie unter der Haut [1]).

---

1) In mehrern Mägen *junger* Kukuke fand ich Saamen verschiedener Pflanzen, und — irre ich nicht sehr — in anfangender Verdauung.

Bei dieser Gelegenheit sey es mir erlaubt zu bemerken, dass ich meine in dem 2ten Hefte des 7ten Bandes dieses Archivs abgedruckte *Vermuthung* über den Cordylus des Aristoteles dem Herrn Herausgeber bereits in dem Jahre 1820 mitzutheilen die Ehre hatte, seit jener Zeit, ist diese Meinung von einem andern bekannten Schriftsteller auch vertheidigt worden.

Digitized by Google

XIX.

Ueber die Haare im Magen des Kuckuks. Von Chr. L. Nitzsch, Professor der Naturgeschichte in Halle.

Das Vorkommen festsitzender Haare an den innern Wänden des Kuckuksmagens ist schon von *Buffon* [1]) und *Bloch* [2]) und neuerdings von mehrern ornithologischen Schriftstellern, als von *Wolf* [3]), *Leisler* [4]), *Steinmüller* [4]), *Meyer* [4]), *Nilsson* [5]), *Brehm* [6]) und

---

1) *Hist. nat. des Oiseaux* Vol. XI. p. 595. der Zweibrückeer Ausg. — „Dans un jeune Coucou trouvé mort au milieu des bois vers le commencement d'août *la membrane interne du ventricule etoit velue, les poils longs d'environ une ligne* sembloient se diriger vers l'oesophage.“ Vergl. *Buff.* Vögel, von *Martini* und *Otto* XX. p. 245.

2) *Ornithologische Rhapsodien*, in den *Beschäftig. der Gesellschaft naturf. Fr. zu Berlin* IV. (vom Jahr 1779.) p. 585. „Beim ersten Kuckuk, den ich untersuchte, fand ich im Magen einen recht dichten Haarballen, der unstreitig durch das zusammengebackene Haar von den verspeisten Raupen entstanden ist. Das Sonderbarste war dieses, *dass die innere Haut des Magens dicht mit Haaren besetzt war, und aussahe wie das Fell einer nassen Maus.* Dass die Haare nicht von ungefähr daran sitzen geblieben, erfieht man daraus, weil sie durch den Weingeist, in welchem ich ihn eine Zeitlang aufbehalten habe, nicht abgegangen sind, und noch gegenwärtig, da er trocken ist, daran sitzen.“ — Eine früher in den *Schriften der Berl. Gesellschaft naturf. Freunde* vorkommende Stelle, wo dem Kuckuk geradezu ein behaarter Magen zugeschrieben wird, habe ich, da mir Ueberschrift der Abhandlung und Name des Verfassers entfallen sind, noch nicht wieder auffinden können.

N.

3) *Meyers* und *Wolfs* Taschenbuch der Vögelk. I. p. 111.

4) *Meyers* Vögel Liv- und Esthlands p. 55.

5) Ornithologia Suecica. I. p. 118.

6) Beiträge zur Vögelkunde. I. p. 467. u. f.

Digitized by Google

Andern beobachtet worden. Einige erklärten diese Haare für Haare der vom Kuckuk verzehrten Raupen, welche zufällig an den Magenwänden hafteten, andere, dafern sie die Sache nicht unentschieden liefsen, behaupteten, es sey eine dem Magen wirklich angehörende, regelmäfsige Bildung. Die Einen wie die Andern urtheilten nur nach Vermuthung und Schein, ohne, wie nöthig war, jene Haare mikroskopisch beobachtet, mit Insecten- zumal Raupenhaaren verglichen, und die Art ihrer An- oder Einfügung gehörig ausgemittelt zu haben; und wiewohl die Meinung, dafs es Raupenhaare seyen, an sich die gröfste Wahrscheinlichkeit haben mufste, so ward selbige doch nie mit hinlänglichen, jeden Zweifel beseitigenden Gründen unterstützt. Es konnte daher noch ganz neuerlich die entgegengesetzte Behauptung Vertheidiger finden und indem sie Gegenstand eines heftigen Streites [1]) ward, in demselben scheinbar den Sieg davon tragen.

---

1) Vergl. *Meyer's Zusätze und Berichtigungen zum Taschenb. d. Vögelkunde* p. 25. — *Brehm's Beiträge z. Vögelk.* III. p. 898 u. f., und *Okens Isis*, Jahrg. 1825. 2ter H. p. 222 u. f. — *Oken* citirt hier *Jenners* Abhandlung (*Philosophical Transact.* Vol. LXXVIII. vom Jahr 1789. übers. in *Lichtenbergs Magaz. f. d. Physik.* VI. 4tes St. p. 58.) und *Blumenbachs Handb. d. vergl. Anat.* p. 541.; allein *Jenner* redet gar nicht von *festsitzenden* Haaren in den Magenwänden, sondern wie *Göze* (*Europ. Fauna* IV. p. 536.) nur von freien Haarballen, über deren Natur kein Zweifel obwaltet. In *Blumenbachs Handb. d. vergl. Anat.* hingegen kann ich weder auf der angef. Seite noch anderswo eine Stelle finden, wo irgend etwas von Haaren des Kuckucksmagens gesagt wäre. Es mag die fragliche Erscheinung noch an mehreren, mir nicht bekannten, Orten erwähnt werden; aber viele Schriftsteller, bei denen man die Erwähnung derselben vermuthen könnte, wie *Herissant*, *Nozemann*, *Pennant*, *Latham*, *Bechstein*, *Naumann*, *Gerardin*, *Bewick*,

Digitized by Google

Da indessen eben diese Behauptung sich nicht als irrig erwiesen und überhaupt durch jenen Streit nichts entschieden worden, so hoffe ich, es werde die Mittheilung der nachstehenden Beobachtungen um so weniger für überflüssig erachtet werden, als die fragliche Erscheinung, wie sie sich auch verhalten oder erklärt werden mag, merkwürdig genug ist, und wohl „ein kleines Wunder“ [1]) genannt zu werden verdient.

Unter einer beträchtlichen Anzahl von jungen und alten, männlichen und weiblichen Individuen des *Cuculus canorus*, welche ich seit einigen zwanzig Jahren untersuchte, bot mir zwar zufällig *nur ein einziges weibliches und jugendliches Stück* (im August d. Jahres 1816) jene dichte pelzartige Behaarung der innern Magenwände dar, welche z. B. *Bloch* und vermuthlich alle diejenigen Schriftsteller sahen, die diese Erscheinung für eine selbstständige Bildung halten; allein ich habe den Magen dieses Kuckuks zu einer möglichst genauen Untersuchung benutzt, und, wie ich glaube, dabei alles das wahrgenommen, was zur Aufklärung des fraglichen Verhältnisses zu sehen nöthig war.

Nachdem ich den Magen geöffnet, den in gemeinen Bärenraupen (Arctia Caja) und losen Raupenhaaren bestehenden Inhalt heraus genommen, und die innere Fläche abgespült hatte, zeigte sich schon bei oberflächlicher Betrachtung Folgendes:

Die innere Fläche des eigentlichen Magens war so dicht behaart, dass die Magenwände wenig und nur

---

Retzius, *Cuvier*, *Meisner*, *Sohinz*, *Temminck* u. A. übergehen sie gänzlich mit Stillschweigen. N.

1) S. *Oken's* Handb. der Naturgeschichte III. 2. p. 899.

ſtrichweiſe ſtärker hindurchſchimmerten. Die Haare waren durchgängig von einerlei gelbbrauner Farbe. Sie waren in einem ſehr ſpitzen Winkel eingefügt, und zum Theil ihrer ganzen Länge nach an die innere Magenfläche angelegt. Dabei zeigten ſie *einen ausnehmend regelmäſsigen, durchaus gleichen Strich;* indem die an der Bauchſeite der innern Magenfläche befindlichen ſämmtlich abwärts nach hinten, die an der Rückſeite ſitzenden aber in Fortſetzung jenes Strichs aufwärts, dem Schlund zu gerichtet waren; während die, welche an der rechten und linken Seite hafteten, ſich um einen kleinen haarloſen Wirbel oder Mittelpunkt kreisförmig richteten.

Alle Haare des Magens verfolgten ſonach paralleliſch eine Kreisrichtung um eine gemeinſchaftliche Queerachſe, deren Enden durch die beiden haarloſen Wirbel, welche den Centris der beiden äuſsern Sehnenſchichten der Magenſeiten entſprachen, bezeichnet werden. Die Haare waren nicht ohne Anwendung einiger Gewalt auszuziehen, jedoch folgten einige ſehr leicht dem Zug der Zange, andere hafteten ſo feſt, daſs beim Anziehen derſelben die innere Magenhaut mit gehoben ward.

Dieſe Feſtigkeit, dieſe Frequenz, dieſe gleiche Farbe und zumal die ſo ungemein regelmäſsige Richtung der Haare, worin ſie den glattgeſtrichenen Pelz eines Säugthieres nachahmten, ſchienen ſo ſehr für eine zweckmäſsige und ſelbſtſtändige Bildung zu ſprechen, daſs ich ſolche vielleicht hier angenommen haben würde, wenn ich die ſchon aus meinen Beobachtungen hervorgehende Zufälligkeit der ſeltſamen Erſcheinung mit jener Annahme hätte vereinigen können, und verhindert worden wäre, der Sache weiter nachzuforſchen. Die Aufforderung zu einer genauern Unterſuchung lag freilich ſehr nahe. Ich hatte längſt von feſtſitzenden

Digitized by Google

Haaren im Kuckuksmagen gelesen und längst die Ansicht gefaſst, jene Haare (die ich so oft gänzlich vermiſst) könnten nichts anderes als Raupenhaare seyn. Da ich nun wirklich haarige Raupen, in diesem Magen gefunden hatte, so durfte ich die Gelegenheit zu einer Vergleichung, deren Resultat entscheidend seyn konnte, nicht unbenutzt lassen.

Die Haare der im Magen vorgefundnen Bären-Raupen waren von sehr verschiedener Länge, auch von verschiedener Farbe und Stärke, einige wohl 5 bis 7 Linien lang, dabei gröſstentheils schwarz, andere ungefähr 1 bis 2 Linien lang und von röthlich- oder gelblichbrauner Farbe. Diese kürzern Haare, welche an den Seiten des Körpers der Raupen saſsen, während die längern den Rücken einnahmen, erschienen schon dem unbewaffneten Auge ganz übereinstimmend mit den im Magen gefundenen Haaren, und wirklich bestätigte die mikroskopische Untersuchung die völlige Gleichheit derselben.

Die Raupenhaare hatten die ausgezeichnete Bildung, welche die vergröſserte Figur eines Bärenraupenhaars in *Ledermüllers „Nachlese seiner mikroskopischen Gemüths- und Augenergötzung“* (erste Sammlung 1762. t. XVII. fig. c.) darstellt. Sie waren nämlich in unregelmäſsigen Abständen an den Seiten *mit kurzen, sehr spitzen Dornen* besetzt. Diese Dornen waren alle in einem sehr spitzen Winkel nach dem freien Ende des Haares gerichtet, aber mit ihrer Spitze ein wenig abwärts gebogen. Die Stärke der Haare nahm gegen das Ende zu sehr allmählich ab; sie waren ziemlich rigide und etwas brüchig; ihre Farbe erschien unter dem Mikroskope heller, gelblicher.

Ganz *dieselben Verhältnisse fanden sich an den Haaren, welche ich aus den Wänden des Magens zog.* Farbe, Stärke, Zuspitzung und Seitendornen

Digitized by Google

verhielten sich genau so wie bei den Raupenhaaren, und beiderlei Haare unter einander gemischt konnten selbst unter dem Compositum nicht unterschieden werden.

Es hat daher *Ledermüller* in der angeführten Abbildung eines Bärenraupenhaars zugleich eine gute Darstellung der von mir gefundenen Kuckuksmagenhaare gegeben, und mich der Mühe überhoben, eine Abbildung derselben hier beizufügen.

Diese vollkommene Uebereinstimmung in einer zusammengesetzten ausgezeichneten Bildung, konnte wohl jeden Zweifel über die Gleichartigkeit der Magen- und Raupenhaare beseitigen. Indessen begnügte ich mich nicht mit diesem Befunde. Ob gleich die spitzen, widerhakenden Seitendornen hinlänglich zu erklären schienen, wie solche Haare an der innern Magenhaut haften und sich selbst da einbohren konnten, so wünschte ich doch nähere Bestätigung.

Indem ich verschiedene anatomische Handgriffe, und bald stärkere, bald schwächere Vergrösserungen anwandte; fand ich Folgendes: Keins der festsitzenden Haare hatte einen Bulbus oder ein besonders gebildetes Wurzelende, sondern sie schienen am hintern Ende meist wie abgebrochen oder leicht abgerundet. Es fand durchaus keine organische Continuität zwischen den Haaren und den Theilen des Magens Statt. Viele waren nur durch einige seitliche Dornen eingehakt, andere aber, vielleicht die meisten, waren mehr oder weniger tief in die innere Magenhaut eingebohrt; jedoch schien keins die Haut völlig zu durchstechen. Bei mehreren eingebohrten war deutlich zu sehen, dass einige Dornen zugleich mit eingedrungen waren, welche nun als Widerhaken die Haare in ihrer Befestigung zurückhielten. Wie in der Art der Anheftung, so zeigte sich auch in der Stellung, Frequenz und Länge der Haare eine regellose Verschiedenheit. Sie standen

Digitized by Google

durchaus in ungleichen Entfernungen von einander; hier viel dichter, dort einzelner; hie und da waren sie in kleine Klumpen oder Büschel zusammengedrängt, und die Länge differirte von dem Zehntheil einer Linie bis zu anderthalb oder zwei Linien.

Alles dies bestätigt, und zwar zum Ueberfluss, *dass in dem von mir beobachteten Falle, die an den Wänden des Kuckuksmagens festsitzenden Haare Raupenhaare waren*; und mit diesem Resultate steht ihre merkwürdige Kreisrichtung und regelmäfsige Einfügung, (sie fafsen nämlich immer nur mit dem Wurzel- oder Hinterende fest, dafern sie nicht der ganzen Länge nach angelegt waren) keineswegs in Widerspruch, vielmehr sind beide Verhältnisse vollkommen erklärlich.

Die kreisförmige Richtung der Haare um eine gedachte Queerachse des Magens, kann nur in Zusammenziehungen des Magens ihren Grund haben, welche um dieselbe Queerachse in einer in sich selbst zurückkehrenden Kreisrichtung wellenförmig fortschreitet. Wie nämlich die Behaarung der Magenwände dem Bereich der äufsern Muskeln oder Muskelfasern entspricht, so entsprechen die beiden haarlosen seitlichen Wirbel dem Centro der rechten und linken, äufsern Sehnenschicht, welche die Magenmuskeln verbinden. Die Behaarung herrscht also da, wo die Bedingungen der Contraction und Bewegung gegeben sind, und schwindet da, wo die Bewegung schwinden oder gering seyn mufs. Indem nun bei den rotirenden Zusammenziehungen der Magenwände der haarige Raupenball, welcher in der Magenhöhle sich befindet, gedrückt und gewälzt wird, so werden diejenigen Haare, welche in widerstrebender Richtung ihrer Dornen mit den wellenförmig contrahirten Magenwänden in Berührung kommen (und zwar nur solche) sich einhaken; sie werden, wenn sie nicht schon von den Raupen gelöst sind, abgehen oder abbrechen,

Digitized by Google

und zum Theil bei stärkerem oder wiederholtem Drucke mit dem Wurzelende wirklich in die innere Magenhaut eindringen, sobald dieses Wurzelende (was ganz gewöhnlich der Fall seyn muss) in eine Winkelrichtung gegen die Magenwände kommt. Die Richtung der freien Enden der eingehakten oder eingebohrten Haare muss folglich der Richtung, in welcher die Zusammenziehungen des Magens wellenförmig fortschreitet, gerade entgegengesetzt seyn, und diese Richtung wird um so bleibender und vollkommner seyn, da die Bewegung der Magenwände unstreitig immer dieselbe ist, und die Magenfläche stets in demselben Kreise über die Contenta gezogen und gestrichen wird.

Dass die Raupenhaare nicht mit ihrer freien Endspitze in die Magenhaut eindringen können, verhindern theils die Biegsamkeit und Schwäche der Spitze, theils und vorzüglich die widerstrebenden Dornen, während diese Dornen, vermöge ihrer Richtung und ihres abschüssigen, sehr allmählich nach hinten in den Stamm verlaufenden Rückens gar kein Hinderniss für das Eindringen des Wurzelendes der Haare sind, im Gegentheil selbige solches befördern. Denn bei der Richtung und Beschaffenheit dieser Seitendornen müssen die Haare schon durch jeden seitlichen Druck immer eher rückwärts als vorwärts geschoben werden; wie dies leicht abzunehmen ist, wenn man mit Grannen von Gräsern (z. B. der Gattungen *Elymus*, *Hordeum*, *Secale*) die eben solche nach der Spitze gerichtete feine Seitendornen haben, experimentirt. Es wird, wie wohl ein Jeder an Roggen- und Gerstengrannen erfahren hat, schwer gelingen, solche Grannen im Munde oder in der Hand in der Richtung ihrer Spitze weiter zu fördern, da sie immer nach hinten gleiten werden. Die Contractionswellen des Kuckuksmagens mögen aber meist gerade den Dornen vieler, die Magenwände be-

Digitized by Google

rührender Raupenhaare entgegen winken; die Haare werden also um so sicherer aufgehakt, um so mehr nach ihrem Hinterende gedrückt und mit diesem in die Magenhaut eingeschoben werden, wobei gewöhnlich ein oder mehrere Seitendornen zugleich mit eindringen und sodann wie Pfeilwiderhaken die Haare in ihrer Einbohrung zurückhalten werden.

Da ich den Kuckuksmagen, welcher zu den hier mitgetheilten Beobachtungen mir Gelegenheit gab, gegenwärtig noch in Spiritus aufbewahre, so kann ich die beschriebenen Verhältnisse jederzeit an demselben nachweisen; wie denn dieses Präparat seit sieben Jahren fast in jedem Semester, im Cursus der Zoologie zu gleichem Zwecke von mir benutzt worden ist. Auf Veranlassung des neuerlich über diese Erscheinung entstandenen Streites habe ich auch (am 19ten April d. Jahres) der hiesigen naturforschenden Gesellschaft die Sache vorgelegt, und namentlich den Herren *von Veltheim*, *Meckel*, *Schweigger*, *Germar*, *Meinecke*, *Kaulfuss*, *Keferstein*, *Meisner* und *Stolze* Gelegenheit gegeben, sich von der merkwürdigen Kreisrichtung der Kuckuksmagenhaare und von ihrer Uebereinstimmung mit *Ledermüllers* Abbildung eines Bärenraupenhaars zu überzeugen [1]). Diese

1) Es stand mir bei jener Demonstration nur die gedachte Abbildung zur Vergleichung zu Gebote, indem die im Magen vorgefundenen Raupen mir verloren gegangen sind, und ich ausserdem keine Bärenraupen damals zur Hand hatte. Jetzt, indem ich diesen Aufsatz zum Druck befördere, kann ich mehrere lebende Raupen der *Arctia Caja* vergleichen. Die kürzern Seitenhaare dieser Raupen kommen in Stärke und Bildung ganz vollkommen mit denen überein, die in dem gedachten Kuckuksmagen sitzen; nur ist die Farbe der letztern (wahrscheinlich in Folge der beizenden Wirkung des Magensaftes) bräunner und nicht so schön braunroth als die der ersten.

N.

Digitized by Google

Naturforscher werden daher die Richtigkeit der obigen Schilderung in der Hauptsache bestätigen können.

Es ist übrigens nicht wahrscheinlich, dass eine durch so zufällige Ursachen bedingte Erscheinung, wie die Behaarung des Kuckuksmagens ist, sich immer in allen Punkten genau so verhalten werde, als in dem von mir beobachteten Falle. So wie der Magen des Kuckuks, insofern entweder die Nahrung des Vogels oder die Beschaffenheit der Magenwände nicht die nöthigen Bedingungen zur Behaarung gaben, häufigst ganz glatt und nackt gefunden wird, so werden im gegentheiligen Falle die festsitzenden Haare bald dichter, bald einzelner stehen, und selbst von verschiedener Farbe, Länge und Bildung seyn können; denn unter den verschiedenen haarigen Insekten, besonders Raupenarten, welche unser Kuckuk verzehrt, ist sehr wahrscheinlich die gemeine Bärenraupe nicht die einzige, deren Haare geeignet sind, in den Wänden des Magens fest zu haften. Wenigstens haben die Haare gar vieler Raupenarten und selbst die mancher vollkommnen Insekten, z. B. Käfer, eine ähnliche Beschaffenheit, namentlich ähnliche Spitze, kurze Seitendornen. Zwar mögen nicht alle mit Seitendornen besetzten Insektenhaare gleichermaßen zum Haften geeignet seyn, da selbst in dem beschriebenen Falle keines der *langen* Rückenhaare der Bärenraupen, wiewohl auch diese dornig sind, sich in der Magenhaut festgesetzt hatte, was jedoch vielleicht zufällig war; allein ich bin jetzt überzeugt, *dass, sobald die Haare im Kuckuksmagen merklich festsitzen und einen dichtern Pelz bilden, diese Haare immer, wie in dem beschriebenen Falle, sowohl mit Seitendornen versehen als auch kreisförmig geflochten seyn werden;* obgleich beide Verhältnisse von allen Beobachtern, welche den Haarpelz im Kuckuksmagen beschrieben haben, übersehen worden sind.

Um

Um die Dornen der Haare, welche in der innern Haut eines Kuckuksmagens sitzen, deutlich zu sehen, werden freilich schlechte Suchgläser, die nur wenige Male vergrösern, nicht ausreichen. Man muss zu diesem Zwecke die Haare ausziehen, auf einen gläsernen Objectträger bringen und im wohl erleuchteten Sehfelde, unter einem guten Compositum oder einer sehr stark vergrösernden einfachen Linie, beobachten. Es werden vielleicht zuweilen ausnehmend starke Vergrösserungen hiezu nöthig seyn [1]).

Dass die fest eingehakten oder eingebohrten Dornenhaare an den Wänden eines frischen oder feucht auf-

1) In der innern behaarten Magenhaut eines Kuckuks, welche Herr Professor *Heusinger* in Jena mit Beziehung auf seine Meinung, dass der Kuckuksmagen diese Haare selbst producire, dem Herrn Herausgeber zugeschickt und letzterer mir eben, als der Druck des obigen Aufsatzes begonnen, zur Untersuchung gütigst mitgetheilt hat, finde ich *festsitzende Haare, die zwar unläugbar Insektenhaare, aber von denen der Bärenraupe sehr verschieden sind.* Diese Haare sind ausserordentlich fein, kaum den zehnten oder zwölften Theil so dick als Bärenraupenhaare, dabei von sehr blassgelb-bräunlicher oder blonder Farbe; sie bilden nur einen sparsamen Pelz, aber sie sind, wie in meinem Falle, *sowohl auf das Regelmässigste im Kreise gerichtet als auch mit Seitendornen versehen.* Die Seitendornen, die hier viel dichter als an den Bärenraupenhaaren stehen, sind jedoch bei freilich sehr feiner Weise noch viel feiner als die Haare selbst, und unter dem Compositum *erst bei Anwendung eines Objectivglases, welches den Durchmesser wenigstens 150 Mal vergrössert*, deutlich zu sehen. — Wer nur solche feine Haare im Kuckuksmagen gefunden hat, dem hat es freilich auch bei guten optischen Hülfsmitteln nicht so leicht werden können, die wahre Natur dieser Erscheinung kennen zu lernen.

N.

bewahrten, unverkehrten Kuckuksmagens nicht anders als schief, in einem spitzen Winkel ansitzen können, und einen im Kreise fortgehenden Strich haben müssen, geht aus den Bedingungen ihrer Anheftung hervor. Wenn aber die innere Fläche der behaarten Magenhaut umgewendet, folglich aus ihrer Höhlung eine Wölbung gemacht worden, und die Haut obendrein getrocknet und zusammengeschrumpft ist, so werden die Haare allerdings mehr oder weniger aufgerichtet, vielleicht auch verworren erscheinen, und daraus erklärt sich wohl, wie Einige die Stellung der Haare des Kuckuksmagens gegen die Fläche der innern Haut *senkrecht* nennen konnten.

Ob der Magen des Kuckuks zumal in einem gewissen Alter oder zu gewisser Jahreszeit oder immer geneigt sey, mit Raupenhaaren besetzt zu werden, darüber möchte die Entscheidung vor der Hand schwer seyn. Es ist indessen nicht unwahrscheinlich und die bisherigen Beobachtungen scheinen dafür zu sprechen, dass die weichere innere Magenhaut des jüngeren Kuckuks dazu geneigter ist, als die oft ziemlich harte der alten. Das Geschlecht kann in dieser Hinsicht wohl keinen Unterschied bedingen. Freilich behauptete *Herr Brehm*, indem er diese Behaarung für eine normale Bildung hielt, dass nur und immer der *weibliche* Kuckuk einen haarigen Magen habe. Diese Behauptung ist aber schon durch die Natur und zufällige Ursache der Erscheinung von selbst widerlegt. Ich wiederhole daher, nur zu allem Ueberfluss, dass ich bei mehreren *weiblichen* alten und jungen Kuckuken nicht die mindeste Spur von Haaren in der innern Magenhaut fand; wie dies namentlich bei drei alten Weibchen, die ich im Mai 1814 kurz hinter einander erhielt, und bei einem weiblichen sogenannten *Cuculus rufus*, welcher im Herbst geschos-

sen ward, der Fall war [1]). Dafs aber nicht blofs im Magen der *Weibchen* Raupenhaare haften können, geht selbst aus Herrn *Brehms* Beobachtungen hervor, da derselbe bei einigen *Männchen* die innere Magenhaut einzeln behaart gefunden zu haben berichtet.

Der festsitzende Haarpelz im Kuckuksmagen wird durch den öftern oder anhaltenden Genufs von Bären- oder andern dornhaarigen Raupen verstärkt und erneuert werden. Er wird aber auch ohnedem einige Zeit dauern, indem so festsitzende Haare nur nach und nach, durch Abnutzung ihrer selbst und allmähliche Erneuerung der innern Magenhaut, sich wieder verlieren mögen. Man wird daher nicht immer in einem behaarten Kuckuksmagen die Raupenart, welche die Haare dazu lieferte, sondern öfters ganz andere oder keine vorfinden.

Keiner unserer einheimischen Vögel wählt die Raupen so zu seiner Hauptnahrung, und mag zumal so oft Bärenraupen fressen, deren Haare vor allen geeignet zu seyn scheinen, den dichten Haarpelz des Magens zu

1) Ich führe gerade diese Individuen hier besonders an, insofern ich bei der Zergliederung derselben den Mangel der Haare im Magen ausdrücklich in meinen Adversarien bemerkt habe. — Eins der genannten alten Weibchen, welches nur flügellahm geschossen war, legte unter sonderbarem Aechzen ein Ei in der Stube. — Der sogenannte *Cuculus rufus* ist ein jugendlicher oder jüngerer Coculus canorus. Es geht dies aus dem Vorkommen *solcher Individuen, welche das graue Kleid der Alten noch mit einigen Federn von der Farbe und Zeichnung des C. rufus vermischt haben*, unläugbar hervor. Ein solches Exemplar fand ich auch auf dem Berliner zoologischen Museum. Nur darüber dürfte noch nicht völlig entschieden seyn, ob das rothbraune Kleid eine Varietät des Jugendkleides überhaupt, oder nur das normale zweite, mit erster Mauser eintretende Kleid ist.

M.

Digitized by Google

veranlassen, wie der Kuckuk. Bei denjenigen Vögeln aber, welche nur mitunter solche Raupen, oder dornenhaarige Insekten verzehren, ist vielleicht überdem die Beschaffenheit der innern Magenhaut der Anheftung der Haare meist hinderlich. Hieraus erklärt sich wohl, warum jene Erscheinung bisher nur beim gemeinen Kuckuk beobachtet worden ist. Indessen habe ich einzelne kleine Büschel ziemlich festsitzender und eingebohrter Haare auch im Magen eines *Caprimulgus europaeus* gefunden. Sie sassen nur in der obern weichen Region, in der Nähe der Cardia und des Pylorus. Leider wurde ich an der Untersuchung derselben verhindert, vermuthe aber dass es Haare von Käfern [1]), etwa von *Melolontha solstitialis*, waren, insofern die Haare dieser Art feindornig und wahrscheinlich zum Haften geeignet sind.

Hoffentlich wird nunmehr der Streit über die Haare im Kuckuksmagen für immer beendigt, und künftig nicht wieder von einer selbstständigen Behaarung dieses Magens die Rede seyn, deren Annahme an sich so wenig durch wahre Analogie [2]) unterstützt ward,

---

1) Raupen habe ich nämlich noch nie im Magen jener oft von mir untersuchten Vogels gefunden, sondern fast ohne Ausnahme Käfer, gewöhnlich Mistkäfer (Scarabaeus vernalis und stercorarius). Indessen könnte er mitunter auch wohl Raupen verzehren.

N.

2) Wiewohl ein *normales* Behaartseyn der Magenwände an sich keineswegs für unmöglich zu halten ist, so ist solches doch niemals bei Rückgraththieren und vielleicht überhaupt nur am Faltenmagen einiger Insekten beobachtet worden. Bei mehreren *Papageien* (namentlich bei *Prittacus militaris*, *Macavuanna*, *pertinax* und *Erithacus*) fand ich *die innere Fläche des Magens* (unstreitig als regelmässige, vielleicht der ganzen Gattung zukommende Bildung) *mit Zotten besetzt*; diese Zotten aber sind unmittelbare oberflächliche gleichartige Fortsätze der in

und so viele Zweifel begründende Umstände gegen sich hatte, dass man sich wohl wundern muss, wie selbige so leichtgläubig und unvorsichtig gefasst und vertheidigt werden konnte.

---

nern Magenhaut, und sehr von Haaren verschieden. — Die abnormen Haarbildungen in inneren Theilen des Menschen und anderer Säugthiere, welche Herr *Brehm* zur Bestätigung seiner Meinung, dass der weibliche Kuckuk *constant* Haare im Magen habe, anführt, konnten dieser Meinung nur eine sehr unvollkommene Stütze gewähren; auch beruht das, was demselben Schriftsteller (S. Beiträge z. Vögelkunde III. p. 901.) von dem haarigen Magen eines vorlängst in Wittenberg lebenden Fressers erzählt worden ist, auf einem lächerlichen Irrthum; denn das in der Wittenberger anatomischen Sammlung befindliche, von mir oft gesehene Präparat, welches von Unkundigen für des sogenannten *Fresz-Kahle's* Magen gehalten ward, und die Fabel vom Behaartseyn desselben einzig und allein veranlasst hat, ist ein durch Hernia enorm ausgedehntes und darum (ausgestopft und getrocknet) aufbewahrtes *Scrotum*, an welchem freilich Haare sind.

N.

XX.

Dr. Theodor Thon über das Skelet der Käfer, mit einem Vorworte und einer Nachschrift von C. F. Heusinger.

Kaum hatte man die Eintheilung in Wirbelthiere und in wirbellose Thiere aufgestellt und allgemein angenommen, als man auch schon wieder bemüht war, diese Kluft zwischen den angenommenen beiden grossen Abtheilungen des Thierreichs hinwegzuräumen. Zuerst gelang es, den Uebergang der skeletlosen, ungegliederten Thiere in die Wirbelthiere durch die Klasse der Cephalopoden nachzuweisen, in denen man zuerst einen Kopfknorpel entdeckte, bis *Meckel* später das Vorhandenseyn auch anderer Knochen-Rudimente in ihnen nachwies.

In den skeletlosen Gliederthieren dagegen suchte man den Uebergang auf eine andere Art nachzuweisen: Schon lange, ehe man noch einen richtigen Begriff von dem Hautorgan hatte, pflegte man die harten Hauttheile vieler Thiere mit dem Namen eines äusseren Skelets zu belegen; und in neuern Zeiten haben sich mehrere Naturforscher bemüht, die Gleichheit des Skelets der Wirbelthiere mit dem sogenannten äussern Skelet (der Haut) der Gliederthiere zu beweisen.

Herr *Geoffroy St. Hilaire* suchte in einem von Paradoxien wimmelnden Aufsatze [1]) zu beweisen, dass die Körperringe der Gliederthiere Wirbeln, die Extremitäten derselben aber Rippen zu vergleichen wären.

Diese Ansichten theilte auch Herr *Blainville* [2]).

---

1) Annales générales des Sciences physiques. Avril. 1820.

2) Bulletin de la Soc. philom. 1820 und Journal de Physique. 1819.

Digitized by Google

Auch Herr *Audouin* ging in einer übrigens sehr tüchtigen und die Wissenschaft sehr fördernden Abhandlung [1]) in diese Ansichten ein, dieser erwähnte indessen zugleich: „Ein vom hintern Theile eines jeden Ringes abgehender Fortsatz erhebt sich als ein senkrechter, bisweilen Y förmiger Theil, und ist der Entothorax. Er giebt Befestigungspunkte für die Muskeln ab und umhüllt den Markstrang. Ein ihm entsprechendes Stück kommt im Kopfe und bisweilen in dem ersten Hinterleibsring vor [2])."

Endlich hat sich auch *Carus* durch einige, wie es mir scheint sehr willkührliche Suppositionen verleitet, für diese Gleichheit des Hautorgans und des Skelets erklärt und diese hornartigen äussern Theile Urwirbel genannt [3]).

Auch *Rudolphi* hat sich für sie erklärt, indem er die Körperabschnitte der Gliederthiere als Wirbel annimmt [4]).

Indessen hat man auch auf einem andern Wege Rudimente eines Skelets in den Insekten aufzufinden geglaubt, indem man nämlich von der Idee ausging, dass das Skelet ursprünglich Hülle des Nervensystems sey.

Rudolphi erwähnte schon, dass in den Crustaceen eine Art von Wirbelsäule für das Bauchmark

1) Annales générales des Sciences physiques. Tom. VII. p. 182. *Meckel's* Archiv. Bd. VII. p. 455.

2) *Meckel's* Archiv a. a. O. p. 440.

3) Dresdener Zeitschrift für die Natur- und Heilkunde. Bd. II. Hft. 3. (1822.) p. 308.

4) Physiologie. Bd. II. Abth. 1. p. 8.

Digitized by Google

vorhanden sey [2]). *Carus* und *Treviranus* haben später ebenfalls die Bemerkung gemacht, dass man die Rinne, in die das Bauchmark des Krebses verläuft, einer Wirbelsäule vergleichen könne. Bestimmter aber haben *Audouin* (1821) [3]), *Ditmarsch* (1821) [4]) und besonders *Carus* (1822) [4]) gewisse knorplichte oder harte Theile beschrieben, die in den Insekten an mehrern Stellen das Bauchmark umgeben, und zum Theil Muskeln zum Anheftungspunkt dienen. Die drei genannten Naturforscher haben ihre Entdeckungen zuerst bekannt gemacht, indessen beweist der gleich mitzutheilende Brief des Herrn Dr. *Thon* an den Herrn Obermedicinalrath *Blumenbach*, vom 27. Januar 1815, dass derselbe 6 Jahre früher bereits dieselben Theile entdeckt, und als Rudimente des Skelets beschrieben hatte, dass derselbe auch seine Entdeckung der Bekanntmachung bestimmt hatte, und dass dieselbe nur durch Zufall unterblieben ist; ich halte es um so mehr für meine Schuldigkeit, dieselbe jetzt noch bekannt zu machen, da ich dadurch selbst nur eine Unterlassungssünde wieder gut mache. Der Verfasser bat mich nämlich im Jahr 1820 den Herrn Obermedicinalrath *Blumenbach* an jenen Brief zu erinnern, und ich habe die Erinnerung, wahrscheinlich aus ähnlichen Gründen, als der verehrte Vater der vergleichenden Anatomie in Deutschland die Bekanntmachung des Briefs, unterlassen. Ich theile daher diesen Brief hier mit:

---

1) Beiträge zur Anthropologie und allgemeinen Naturgeschichte. 1812. p. 89.

2) Siehe die oben angeführte Stelle.

3) Ibs.

4) a. a. O.

Digitized by Google

2) weil ich es überhaupt für die Pflicht eines jeden Schriftstellers halte, einem Gelehrten sein Eigenthum, also auch hier Herrn *Thon's* Entdeckung, zu erhalten;

3) weil ich es für die Pflicht eines jeden Deutschen halte, von Deutschen gemachte Entdeckungen seiner Nation zu erhalten; (Hätte aber nicht Herr *Thon* 6 Jahre früher jene Rudimente des Skelets entdeckt, so würde *Audouin* immer der Erste gewesen seyn, der sie etwas genauer beschrieben hat.)

3) weil ich selbst, wie erwähnt, dadurch eine Sünde wieder gut mache.

Ich muss übrigens bemerken, dass ich mit den von Herrn *Thon* gegebenen Deutungen dieser Theile keineswegs einverstanden bin, derselbe hat sich aber auch nie ex professo mit der Anatomie beschäftigt. Die Beschreibungen dieser Rudimente von *Thon*, *Audouin*, *Dumarsah* und *Carus* ergänzen sich zwar gegenseitig, indessen beweisen mir einige flüchtige Zergliederungen schon, wie Manches noch zu thun sey in der Bestimmung dieser Theile.

Der Brief selbst ist nun folgender:

Herrn Hofrath Blumenbach
in Göttingen.

Eisenach, den 27. Jan. 1815.

„Ew. Wohlgeboren werden verzeihen, dass ich „Sie, als ein Ihnen Unbekannter, mit einer Zuschrift „beläftige; indessen glaube ich mich durch den Gegenstand derselben, da er eine Wissenschaft betrifft, „die Sie so thätig fördern, entschuldigen zu können.

„Das Studium der Entomologie brachte mich bald „auf die Gedanken, den anatomischen Theil dieser „Wissenschaft etwas näher zu beachten.

Digitized by Google

„Ich machte zu dem Ende einige Präparate und „gerieth auf Gegenstände, die mir, so weit meine Be„kanntschaft mit der Literatur reicht, noch nicht un„tersucht zu seyn schienen. Da ich selbst noch zu „schwach in diesem Fache bin, so darf ich mich, um „den Werth meiner Arbeit kennen zu lernen, wohl an „Ew. Wohlgeboren wenden, indem Sie, als ein so „gründlicher Kenner der vergleichenden Anatomie, „leicht entscheiden werden, ob meine Beobachtungen „neu und einer genauern Untersuchung würdig sind. „Fällt Ihre Antwort zu meinen Gunsten aus, so werde „ich mich bestreben, weiter fortzuarbeiten, und einige „Früchte meiner Untersuchungen noch im Laufe des „nächsten Sommers Ihrer Prüfung vorlegen.

„Auch wünschte ich der Societät der Wissenschaf„ten meine Arbeit mittheilen zu können, um sie mehr „zu verbreiten und andere Naturforscher zur Prüfung „meiner Beobachtungen aufzufordern; wenn anders „die Gesetze dieser Gesellschaft eine Mittheilung von „demjenigen, der nicht Mitglied ist, gestatten.

„Um weitläuftiger Beschreibungen überhoben seyn „zu können, lege ich einige Präparate bey, die, wenn „sie gleich die Forderungen, welche ich an sie mache, „noch nicht erfüllen, doch eine ziemlich deutliche An„sicht gewähren.

„Sie würden mich daher verbinden, wenn Sie, „im Fall weitere Beobachtungen nicht unnütz wären, „mir einige Winke über vorzüglich zu berücksichtigen„de Punkte geben wollten.

Ew. u. s. w.

Dr. Th. Thon.

„Anmerkungen zu den Präparaten:

„Nr. 1. Der erste Bauchring des Lucanus cervus „nach Wegnahme der Flügeldecken und der darunter

„Hegenden Theile. Den oberen, vorderen Theil schliesst „das Schildchen. Auf der unteren, oder Bauchseite „die Gelenkkapseln des zweiten Paars der Füsse, in„nen mit einigen unbestimmten Fortsätzen. Auf der „einen Seite ist noch eine flachbecherförmige Knie„scheibe (a) dieses Schenkelpaars zu sehen, die in einer „schrägen Richtung angewachsen, und nur wenig be„weglich ist, weil einige Ansätze (clavicula?), sie „mit einem Stücke des Bauchrings verbinden [1]).

„Zwei ähnliche Kniescheiben, welche, da sie nur „durch Bänder befestigt sind, ganz beweglich lie„gen, zum dritten Fuspaar gehörig, an dem Grunde „des widderkopfförmigen Fortsatzes (processus arieti„nus?), der dem Darmkanal zur Stütze zu dienen „scheint [2]).

„Nr. 2. Die untere Seite des Kopfs von Lucanus „cervus, an dessen hinterem, am Thorax ansitzende „Theile sich ein Bogen, und auf diesem ein galgenför„miger Fortsatz befindet, den Durchgang der Speise„röhre bildend [3]).

„Nr. 3. Der (sub a) erwähnte Fortsatz mit der „Kniescheibe besonders.

---

1) Vorzüglich ausgebildet sehe ich diese Stücke, die ein Rudiment eines zweiten Wirbels darstellen, in Hydrophilus piceus, sie bilden einen vollständigen Ring um die Ganglienkette und dienen dem Darmkanal zur Stütze.

Heusinger.

2) Dieser Theil, der sehr allgemein vorhanden ist, und den man vielleicht einem dritten Wirbel mit Beifätzen vergleichen kann, hat in verschiedenen Gattungen eine sehr verschiedene Gestalt. Er ist freilich auch Träger von Tracheen.

Heusinger.

3) Man erkennt in der Beschreibung leicht den auch von *Carus* aufgefundenen ersten oder Schädelwirbel.

Heusinger.

„Nr. 4. Kopf des Carabus coriaceus, in wel-
„chem der galgenförmige Fortsatz Nr. 2. und noch
„einige andere in ihrer Verbindung mit dem Munde
„sehr deutlich zu sehen sind.

„Nr. 5. Das gleiche Stück, wie sub N. 1,
„aber von Carabus coriaceus, welches zwar nicht ganz
„rein präparirt ist, woran jedoch die grosse Verschie-
„denheit des Processus axietinus eines Carnivoren von
„dem eines Phytophagen sehr kenntlich wird; so wie
„auch die Muskelbewegung des Schenkels [1]).“

Nachschrift.

Es sey mir vergönnt, hier einige Betrachtungen anzureihen, um zu bestimmen, welche Theile wir als Theile eines Skelets zu betrachten berechtigt sind, und welche nicht.

Gehen wir in dieser Absicht den ersten Anfängen des Thierreichs nach, so finden wir Thiere, in denen es schwer wird eine innere Darmschicht von einer äusseren Hautschicht zu unterscheiden, denn Infusoria vasculosa, Vorticellen, Polypen u. s. w. scheinen wenigstens noch aus einer durchaus homogenen Masse gebildet; allgemein finden wir aber doch eine innere, aufnehmende (attrahirende), assimilirende Körperhöhle, oder einen *Darm*, und eine äussere, ausscheidende (repellirende), athmende Körperfläche, oder eine *Haut* [2]). Dieselben Theile finden sich, mit denselben

1) Ist wohl fehlgeschossen! *Heusinger.*

2) Ich habe diese Ansichten weiter ausgeführt in dem ersten Hefte meiner Histologie und in meinen Programmen De Organogenia; und Herr *Blainville* hat dieselben angenommen. (*Principes d'Anatomie comparée Tom. I. Introduction.*)

Digitized by Google

Verrichtungen, durch alle Thierklassen bis zu dem Menschen hinauf.

Der Darm nimmt neue Substanz (Nahrung) auf und verwandelt sie in Bildungsgewebe (infusoriale Masse, Urthierstoff). In den Protozoen braucht sich dieser dem Körper des Thiers nur unmittelbar anzusetzen, denn das ganze Thier besteht ja nur aus diesem homogenen Bildungsgewebe; in den höheren Thieren aber wird der gebildete Bildungsstoff in den Körper aufgenommen, um zur Bildung differenterer Gewebe zu dienen.

Als Verrichtung der *Haut* können wir im Allgemeinen angeben, die *verirdeten* Theile aus dem Körper zu stossen; wir können sie ein *Entirdungsorgan* nennen; die verirdeten Theile werden aber ausgestossen, entweder als Kohle (die entweder an der Oberfläche verbrennt und als Kohlensäure entweicht, oder als Pigment abgelagert wird), oder als Erden, oder wohl wahrscheinlicher als Basen der Erden, die erst an der Oberfläche sich oxydiren, wenigstens nicht als Salze [1]). In manchen Thierklassen und Thierfamilien wird mehr Kohlensäure, in andern mehr Pigment, in noch andern werden mehr Erden abgeschieden, letzteres vorzüglich in niedern Thierklassen. In den niedersten Thieren ist die eigentliche Haut alleiniges Entirdungsorgan, aber bald entwickeln sich auf der Haut der Wasserthiere Kiemen, auf der der Landthiere Haare, Federn, Tracheen u. s. w.; in dem zusammengesetzten Körper der höchsten Thiere sehen wir Lungen, Leber und Nieren

1) Giebt es einen Beweis, dass ein Uebergang von anorganischen, und Elementar-Stoffen in organische Materie Statt finde, so dürfte es gerade der seyn, dass offenbar fortwährend eine grosse Menge organischer Materie verirdet, anorganisch wird, und dass dieser Verlust durchaus aus der anorganischen Natur wieder ersetzt werden müsse.

Digitized by Google

sich mit der Haut in das Excretionsgeschäft theilen. Bei dieser Ansicht von der Verrichtung der Haut kann es uns gar nicht befremden, dass in so vielen niedern Thieren eine so bedeutende Menge von Pigmenten und Erden in der Haut fortwährend abgelagert wird, wie in den Mollusken, Insekten, Crustaceen.

In den Thieren, in denen wir die ersten Spuren von Muskelfasern finden, nämlich in den Echinodermen, finden wir auch die ersten Nervenfasern.

Je mehr sich aber das Nervensystem in den Thieren ausbildet, um so mehr wird die Organisation des ganzen Körpers abhängig von der Organisation des Nervensystems; daher müssen dann natürlicher Weise alle Systeme des Körpers, also Haut, Skelet, Gefässsystem, Muskelsystem u. s. w. nach einem und demselben Gesetze gebildet seyn; aber die Haut wird, weil sie nach demselben Gesetze gebildet ist, als das Skelet, deswegen nicht zum Skelet; so wenig als etwa das Muskelsystem eine Haut wird, weil es ebenfalls nach demselben Gesetze gebildet ist. Dass dieses Herr *Geoffroy* bei seinem Herumtappen nicht gefühlt hat, befremdet mich nicht; dass die Herrn *Blainville* und *Audouin*, die deutschen Physiologen missverstehend, eine solche Idee aussprechen konnten, befremdet mich auch nicht; in *Rudolphi's* Physiologie passt sie auch; wie sie aber z. B. *Carus* mit seinen übrigen physiologischen Ansichten hat reimen können, das begreife ich nicht. Die Ringe der Insektenhaut bleiben nichts als Haut, und können mit dem Skelet der Wirbelthiere nicht verglichen werden; eher lässt sich noch *Oken's* Ansicht hören, der die Ringe mit Luftröhrenringen vergleicht, obgleich der Vergleich auch nicht passend ist.

Gehen wir den ersten Spuren des Skelets nach, so können wir drei Wege einschlagen:

Digitized by Google

I. Nerv und Muskel, die zugleich in der Thierreihe auftreten, sind soll, nach allen Erscheinungen, und, wie jetzt wohl alle Physiologen annehmen, polar gegenüber gestellt. Der Nerv stellt den centralen, positiven, der Muskel den peripherischen, negativen Pol dar. Das Auftreten des Skelets zwischen beiden muss uns auf den Gedanken bringen, dass es vielleicht nur die indifferente, polarisirende Schicht zwischen beiden darstellen könne; in dieser Ansicht werden wir bestärkt werden, wenn wir die Theile des Skelets in dem Fötus zuerst unter der Gestalt indifferenter Knorpel auftreten sehen; eben so sind die Skeletstücke in den Sepien weiche Knorpel, eben so in vielen Fischen.

II. Wir haben bereits gesehen, dass brennstoffreiche Substanzen, Kohle, Pigment, Erden fortwährend auf der Oberfläche des Körpers, in der dem Darm entgegengesetzten Haut, abgeschieden werden; eben so zeigt sich auch in dem Nervensystem und besonders in den Centralorganen desselben ein Streben sich mit brennstoffreichen Hüllen zu umgeben; so sehen wir die Ganglien mehrerer Mollusken mit ziemlich dicken Pigmentschichten umgeben, eben so das Bauchmark des Blutigels, das Gehirnganglion mancher Crustaceen, und die Retina hat auch noch in den höhern Thieren eine Pigmenthülle. Das Gehirn der Fische, deren Knochen wenig Erde enthalten, hat wenigstens eine Hülle von Fett. Da wir nun auch in dem Hautorgan Pigmente und Erden zugleich, und vielleicht sich einander ersetzend, auftreten sehen, so können wir wohl annehmen, dass auch die Knochenerde die Stelle des Pigments, das sich in den niedern Thieren findet, vertrete? Wird deswegen um so mehr Erde in den Knochen abgesondert, je mehr sich das Nervensystem ausbildet, in dem Thiere, wie in der Thierreihe? Enthalten deswegen die das

Digitized by Google

Centralorgan des Nervensystems umgebenden Theile mehr Erde, als andere Knochen?

III. Endlich aber läſst es ſich nicht läugnen, daſs Knochen gerade da ſehr oft auftreten, wo mechaniſche Gründe einen feſten harten Stützpunkt für die Muskeln fordern. Beſonders deutlich zeigt ſich dieſes in der Entwickelung der vielen Sehnenbeinchen im Vogelflügel, von denen manche, wie z. B. das von mir beſchriebene Flügelhautbeinchen der Eulen, eine bedeutende Gröſse erreichen. Aber auch andere Beinchen in vielen Thieren ſcheinen ſich aus einem ähnlichen Grunde zu entwickeln.

So entſtände alſo das Skelet 1) als polariſirende Lage zwiſchen Nerv und Muskel; 2) als Hülle und vermöge der Knochenerde (wohl nicht phosphorſauer, ſondern ſo nur producirt durch die Analyſe?) als Gegenſatz des Nervenſyſtems; 3) als Stütz- und Anheftungspunkt des Muskelſyſtems. Drei Momente, die mit einander zuſammenfallen.

Auf die Ausbildung der einzelnen Abſchnitte des Skelets (Wirbel mit ihren Fortſätzen) übt das Nervenſyſtem einen eben ſo groſsen Einfluſs, als auf die Ausbildung der Abſchnitte des Muskelſyſtems, endlich auch auf die der ganzen Körperabſchnitte, und ſomit auch des harten Hautorgans der Inſekten; aber ich wiederhole es, nichts berechtigt uns, das harte Hautſyſtem dieſer Thiere ein Skelet zu nennen.

Dagegen können aber wohl an manchen Stellen Verſchmelzungen des Hautſyſtems mit dem Skelet eintreten, wie z. B. zum Theil ſchon in den Schildkröten; auf dem Kopfe der Hühner entſtehen Löcher, wenn ſich die Federn oder das Pigment in dem Kamme ſehr entwickeln u. ſ.

XXI.

Beschreibung einiger Muskelvarietäten. Von J. F. Meckel [1]).

An einer männlichen Leiche, die mir im Winter 1822 — 1823 zur Demonstration der Muskeln des Stammes diente, und deren Gliedmaassen ausserdem, zumal wegen der zuerst dort gefundenen Abweichungen, von den Studierenden, die sich mit ihrer Präparation beschäftigten, und mir sorgfältig untersucht wurden, fanden sich folgende, grösstentheils in mehrerer Hinsicht merkwürdige Varietäten.

I. Stamm.

1. *Rückenfläche.*

Unter den Rückenmuskeln entsprang der *breite Rückenmuskel* beider Seiten nicht von den vier untersten Rippen, sondern von der achten, neunten, zehnten und elften. Das von der achten Rippe kommende Bündel war sehr schwach und erschien als ein wenig gelungenes Streben, den Mangel des gewöhnlich der zwölften angehörigen zu ersetzen.

Ferner entstand, gleichfalls auf beiden Seiten, der hintere Theil des Schulterblatthebers von der zweiten Rippe etwas hinter der Mitte ihrer Länge. Dies Bündel war ungefähr zwei Zoll weit von dem Hauptmuskel getrennt.

Merkwürdig genug fehlte dagegen oben die unterste, dem Querfortsatz des vierten Halswirbels be-

---

1) Beigefügt der Diss. von *Linum* de ano praeternaturali. Halae 1822. Doch habe ich dort nur einige der hier beschriebenen Varietäten kurz angeführt.

stimmte Zacke, als hätte sie sich nach unten, zu dem analogen Theile des zweiten Rückenwirbels gewandt.

Diesem untern Bündel analog ist ein von *Kelch* beschriebenes, das vom hintern Rande des Muskels in der Länge von zwei Zollen abging und sich im Zellgewebe zwischen den Schulterblättern und der Brusthöhle verlor [1].

Auch kommt damit eine von *Rosenmüller* [2] und mir [3] beschriebene Bildung überein.

Aufserdem bot die Rückenfläche nichts Merkwürdiges dar, nur fehlten die gewöhnlich in gröfserer oder geringerer Zahl vorhandenen Zwischensehnen.

2. *Bauchfläche.*

Die Bauchfläche bot eine noch merkwürdigere Abweichung dar.

Der *Niederzieher des Zungenbeins* (Sternohyoideus) nämlich entsprang auf beiden Seiten mit den gewöhnlichen Anheftungspunkten mit einem eigenen, nicht langen, aber dünnen Bauche durch eine lange, dünne Sehne von der Wurzel des Schulterhalses. Beide waren beide nur in der Höhe von zwei Zollen zu einander verbunden.

Aufserdem war der *Rückwärtszieher des Zungenbeins* (Omohyoideus) in jeder Hinsicht völlig normal und vom vorigen ganz getrennt vorhanden.

Während in der obern Hälfte der vordern Körperfläche auf diese Weise Mehrzahl Statt fand, war gerade am entgegengesetzten Ende derselben Verminde-

1) Beitr. zur pathol. Anat. Berlin 1818. S. 82.

2) *Rosenmüller* var. musc. p. 5.

3) Handb. der menschlichen Anat. Bd. 2. S. 402.

Digitized by Google

rung eingetreten, indem sich auf beiden Seiten von den Pyramidenmuskeln durchaus keine Spur fand. Uebereinstimmend damit waren auch die geraden Bauchmuskeln etwas unvollkommner als gewöhnlich, indem sich nur die drei obern Sehnenstreifen, und auch von ihnen die obern schwächer als gewöhnlich, fanden.

II. Gliedmaafsen.

An den obern Gliedmaafsen waren auf beiden Seiten, allein nicht auf ganz gleiche Weise die Beugemuskeln des Vorderarms von der Regel abweichend gebildet.

Auf der rechten Seite nämlich fehlte ohne irgend eine Spur seiner Anwesenheit der kurze Kopf des zweiköpfigen Beugers. Auch der lange Kopf war nicht etwa stärker als gewöhnlich oder als den entsprechende auf der andern Seite.

Merkwürdig genug war dafür wohl offenbar als ein ähnlicher Ersatz wie in den übrigen hier beschriebenen Fällen, die Anwesenheit eines dritten, von der Mitte des Oberarmbeins kommenden, ungefähr drei Linien dicken Kopfes auf der linken Seite, welcher übrigens in beiden gewöhnlichen Köpfe völlig regelmäfsig gebildet waren.

Dieser Kopf setzte sich an die gemeinschaftliche untere Sehne beider über ihrer Anheftung an die Speiche.

Während auf diese Weise die seitliche Symmetrie sehr auffallend gestört erschien, fand sich dagegen auf beiden Seiten völlig nach demselben Typus gebildet an der innern Fläche des langen Rückwärtswenders ein völlig von ihr getrennter, ungefähr einen halben Fuls langer, drei Linien dicker Muskel, der mit sehr kurzen Sehnenfasern in der Länge eines Zolles von dem vordern Rande des Oberarmbeins, etwa zwei Zoll über dem innern Knöchel entsprang und sich gleichfalls durch

kurze Sehnenfasern dicht über der Insertion des runden Vorwärtswenders an die Speiche heftete.

Er war durchaus überall von den Beugemuskeln getrennt, gehörte aber der Lage und Function nach offenbar in ihre Klasse.

Der Mangel eines Kopfes des zweiköpfigen Vorderarmbeugers ist eine sehr seltene Erscheinung. *Löbstein* führt einen Fall davon an, diese aber zu bemerken, welcher von beiden Köpfen fehlte [1]). Der Fall unterschied sich von dem meinigen durch gleichzeitige Anwesenheit des Bildungsfehlers auf beiden Seiten.

Der Umstand, dass bei mehrern Säugthieren der kurze Kopf regelmäsig fehlt, macht es wahrscheinlich, dass, wenn der Mangel eines Kopfes beim Menschen regelwidrig eintritt, diese Abweichung, wie in dem vorliegenden Falle, gleichfalls ihn treffen werde.

Die Anwesenheit des dritten kurzen Kopfes ist eine weit gewöhnlichere Erscheinung; doch war sie hier dünner als in den meisten von mir gesehenen Fällen.

Weit seltner ist der zuletzt beschriebene kleine Muskel.

Einigermaßen kommt damit ein von *Hildebrandt* beschriebener überein, der, weit kleiner als der innere Armmuskel, vom äussern Theile der vordern Oberarmfläche entsprang, sich aber nicht an die Speiche, sondern neben dem innern Armmuskel an die vordere Fläche der Ellenbogenröhre heftete, und deshalb auch von ihm *kleiner innerer Armmuskel* genannt wird.

Eine Annäherung an die von mir gesehene Bildung giebt indessen *Rudolphi* [2]) vom rechten Arm einer männ-

---

1) Compte rendu à la faculté de médecine de Strasbourg etc. 1824. p. 55.

2) *Blumenbachs* med. Bibl. Bd. 1. S. 176.

lichen Leiche an. Vom äufsern Bauche des zweiköpfigen Beugers nämlich ging allmählich ein fingerdickes Bündel ab und setzte sich, völlig von der gemeinschaftlichen Sehne getrennt, an die Speiche [1].

Mit den von mir gesehenen Muskeln kommt endlich genau ein von *Dawson* [2] gefundener überein, und merkwürdig ist es, dafs sich in diesem Falle zugleich auf derselben Seite die von *Hildebrandt* gesehene Varietät fand. Der erste entsprang gemeinschaftlich mit dem äufsern Kopfe des innern Armmuskels von dem äufsern schiefen Winkel des Oberarmbeins, so, dafs seine Fasern anfangs auch mit denen des langen Rückwärtswenders verwebt waren. Uebrigens in seinem Verlaufe getrennt, setzte er sich durch eine deutliche Sehne an den äufsern Rand des Speichenhöckers zwischen der Sehne des zweiköpfigen Armmuskels und des langen Rückwärtswenders an. Er hatte die Länge, aber nur die Hälfte der Dicke des langen Vorwärtswenders.

Der zweite, ein kleiner innerer Armmuskel, entsprang nach aufsen vom gewöhnlichen innern Armmuskel, und setzte sich an den Kronfortsatz der Ellenbogenröhre.

Zugleich dem von *Hildebrandt* und dem von mir beschriebenen Muskel entsprach ein anderer, den ich an dem linken, nicht auch dem rechten Arme einer andern männlichen Leiche gleichfalls in diesem Winter fand.

1) *Seb.* Diff. anat. musculorum varietates tiltens. Berol. 1815. p. 12.

2) Sketch of two small supernumerary muscles of the Arm. Edinb. med. and surg. Journal. 1822. No. LXX. p. 82.

Er entsprang mit zwei Köpfen vom Oberarmbein. Der obere sitzt etwa zwei Zoll über dem innern Oberarmknorren am Rande des Oberarmbeins auf, und merkwürdig ist es, dass hier an der Stelle seines Ursprungs der Knochen einen ähnlichen, ungefähr drei Linien hohen und langen Fortsatz bildete als bisweilen, wenn gleich nicht immer, sich mit dem dritten Kopf des Biceps zugleich findet.

Der untere entstand, vom obern Ende des langen Vorwärtswenders bedeckt, vom innern Oberarmknorren und ging etwas höher als er, in gleicher Richtung, zur Ellenbogenröhre, wo er sich dicht über ihm anheftete, nachdem er sich in der Strecke von zwei Zollen mit dem obern langern Kopfe verbunden hatte.

Zugleich war der lange Vorwärtswender schwächer als gewöhnlich.

Hier war also zugleich dieser Muskel in eine obere und eine untere zerfallen, und es hatte sich eingefunden, dem vorher beschriebenen ähnlicher gebildet, mit dem sich der obere längliche Vorwärtswender verbunden hatte.

Merkwürdig ist dabei, dass in diesem Arm zugleich mit Anwesenheit dieses ungewöhnlichen Muskels der lange Hohlhandmuskel ganz fehlte.

Dagegen fand sich ein bisweilen vorkommender ansehnlicher Kopf des langen Daumenbeugers, wodurch dieser vom obern Ende des oberflächlichen gemeinschaftlichen Fingerstreckers entsprang, und zugleich spaltete sich der lange Daumenabzieher an seinem untern Drittheil in einen kleinen obern und einen grösern untern Bauch, die sich beide durch ganz getrennte Sehnen an die Grundfläche des ersten Mittelhandknochens hefteten.

An dem Vorderarm und der Hand der hier hauptsächlich berücksichtigten Leiche fand sich nichts Ungewöhnliches.

Eben so wichen die untern Gliedmaalsen nur dadurch etwas von der Regel ab, dafs der kleine untere äufsere Theil des Hüftbeinmuskels etwas von dem übrigen gröfsern innern getrennt erschien.

Aufser den angegebenen Varietäten fanden sich als nicht ganz gewöhnliche Abweichungen bei einer andern Leiche auf der linken Seite des Schlundkopfes zwei ungewöhnliche Muskeln.

Der eine ansehnlichere entsprang nach innen von dem Griffelschlundkopfmuskel vom Gelenktheile des Hinterhauptbeines und ging, länger als jener, aber nur halb so dick, an den mittlern Schlundkopfschnürer.

Der andere, sehr dünne setzte sich von der mittlern Sehne des zweibäuchigen Unterkiefermuskels gleichfalls an den mittlern Schlundkopfschnürer.

Beide trugen unstreitig zur stärkern Erweiterung des Schlundkopfes bei.

Auf der rechten Seite fand sich keine Spur einer ähnlichen Bildung.

Ueberhaupt glaube ich, nach mehrern Beobachtungen annehmen zu können, dafs, wenn gleich die Bildungsabweichungen der Muskeln keineswegs immer symmetrisch sind, dennoch die seitlich einander entgegengesetzten Muskeln des Schlundkopfes und der Zunge weit häufiger als die übrigen willkührlichen Muskeln nach einem verschiedenen Typus gebildet sind: eine Bemerkung, die insofern nicht uninteressant ist, als gerade diese Theile den Uebergang zu auch im normalen Zustande alymmetrisch angeordneten Organen machen.

Digitized by Google

Ueber den Stachel und das Giftorgan des Ornithorhynchus. Von J. F. Meckel.

Bekanntlich zeigte vor einigen Jahren *Blainville* auf Veranlassung einer Erfahrung von *Jamesson* an, dass der Sporn des männlichen Schnabelthieres einen giftabsondernden Apparat enthalte [1]). Er beschrieb bei dieser Gelegenheit den Sporn genauer als bisher geschehen war, und gab an, dass er nicht mit den Knochen des Fusses eingelenkt, sondern nur mit der Haut verbunden sey, in der Nähe der Spitze eine grosse, gegen die Basis in eine Furche übergehende Oeffnung enthalte.

In dem Sporn findet sich nach ihm 1) eine deutliche Höhle, deren Wände an der Grundfläche dünner, gegen die Spitze dicker sind; 2) eine Blase und ein Kanal, der sich in der Oeffnung endigt, welche sich an der Spitze des Spornes befindet.

Ob diese Theile das ganze Giftorgan bilden, oder ob sich ausser der Blase ein eigenes Absonderungsorgan finde, dessen Gift sie nur aufnähmen, konnte er aus Mangel an Gegenständen nicht ausmitteln, doch ist ihm das erstere wahrscheinlicher. Später erschienen meines Wissens, nur zwei kurze Angaben über diesen Gegenstand.

Zuerst fand Dr. *Traill* zu *Liverpool* bei Untersuchung der Haut eines männlichen und weiblichen Ornithorhynchus an den sehr starken und scharfen Spornen des Männchens eine so feine Oeffnung, dass das anfängliche Uebersehen derselben nicht auffallen

1) Giftorgan des Ornithorhynchus. Aus dem Bull. de la soc. philom. 1817. in diesem Archiv. Bd. 5. S. 650.

kann. Die Röhre war so lang, dass sie kein Pferdehaar, wenn gleich ein menschliches, aufnahm [1]."

Später bemerkte Dr. *Hill*: „er habe Gelegenheit gehabt, die Anwesenheit einer, eine helle Flüssigkeit enthaltenden Blase und eines Ganges in dem Sporn des Schnabelthieres zu bestätigen, und fügte hinzu, dass sie durch das hier ausfliessende Gift veranlasste Entzündung und Geschwulst zwar heftig, aber von keinem tödtlichen Erfolge sey [2]."

Blainville giebt in seinem Journal de Physique [3]) die erste dieser beiden Notizen, und bemerkt dabei nur, dass von einem andern englischen Beobachter vor einigen Jahren die Durchbohrung des Sporns geläugnet worden sey.

Unter diesen Umständen war es mir höchst erwünscht, im verflossenen Sommer durch die Güte meines Freundes, Herrn *Green* zu London, einen sehr wohlerhaltenen männlichen Ornithorhynchus zu bekommen. Eine vollständige Beschreibung desselben, so wie des Ornithorhynchus überhaupt, da ich so eben von Herrn *E. Home* auch einen weiblichen erhielt, werde ich nächstens in einem eigenen Werkchen liefern, hier nur die Darstellung des fraglichen Organs [4]).

Es hat nicht nur mit dem Gange durch den Stachel seine völlige Richtigkeit, sondern er führt auch zu einer sehr ansehnlichen Drüse.

1) Edinburgh philosoph. Journal. No. XI. Jan. 1822. p. 184.

2) Transact. of the Linnean society XIII. part. 2. p. 622. Ed. ph. J. No. XIII. April 1822. p. 396.

3) Vol. 95. August 1822. S. 156.

4) Ich fand die Drüse im Winter 1822—1823, und habe sie in einem, der Dissertation eines meiner liebsten Schüler, Herrn *Voigtel*, angehängten Programm beschrieben. S. *E. Voigtel* de causis mechanicis, quae liberum ciborum stercorisque transitum per canalem cibarium impediunt. Halae d. 25. Mart. 1823.

Diese fand ich ganz unerwartet, als ich die Myologie des merkwürdigen Thieres sorgfältig untersuchte, und, wenn ich sie auch gleich mit dem Stachel verbunden glaubte, so wagte ich doch ihrer Gröfse wegen nicht eher meine Vermuthung für wahrscheinlich zu halten, als bis ich den Ausführungsgang vollständig dargestellt hatte.

Sie liegt unmittelbar unter dem sehr starken Hautmuskel, gröfstentheils längs der äufsern, mit ihrem obern Ende auch an der Rückenfläche des Oberschenkels, so dafs sie nach hinten von dem starken gröfsern Gesäfsmuskel begränzt wird, und die äufsern und vordern Schenkelmuskeln zum Theil bedeckt.

Ihre Gestalt ist ungefähr dreieckig, am richtigsten ohrförmig, so dafs ihr oberer vorderer Rand gewölbt, ihr hinterer, unterer ausgehöhlt ist. Sie ist von oben nach unten einen Zoll zwei Linien Pariser Maafs lang, von vorn nach hinten acht Linien breit, von innen nach aufsen in der hintern gröfsern Hälfte fast fünf, vorn drei bis vier Linien dick, also äufserst beträchtlich.

Sie hat eine glatte Oberfläche, doch erkennt man durch eine zarte Membran, womit sie überall bekleidet ist, eine Menge von Einschnitten, welche kleine Lappen, woraus sie zusammengesetzt ist, trennen.

Diese werden durch einen Querschnitt durch ihre ganze Substanz hindurch noch deutlicher.

Ihre Consistenz ist beträchtlich, ihre Farbe, so viel sich nach dem Aufenthalte im Alkohol schliefsen läfst, bräunlich gelb.

Etwas hinter der Mitte ihres hintern, stumpfen Randes entsteht plötzlich aus ihr ein sehr ansehnlicher dickhäutiger Gang, der in seinem Anfange über eine Linie im Durchmesser hält.

Digitized by Google

Er steigt gerade, anfangs an dem untern Theile der äussern Oberfläche des Oberschenkels, nach aussen von den Unterschenkelbeugern bedeckt, herab und gelangt bald an die hintere Fläche des Unterschenkels. Allmählich wendet er sich, beträchtlich verengt, so, dass er nur eine feine Sonde zulässt, nach innen und vorn und gelangt an dem untern Ende des Schienbeins, an die Sohle.

Hier erweitert er sich an der Wurzel des Stachels plötzlich zu einem rundlichen, ungefähr zwei Linien im Durchmesser haltenden Behälter, der sich aber bald verengt und in einen, in dem Stachel verlaufenden Gang übergeht. Bis ungefähr zwei Linien vom Ende dieses Ganges konnte ich sowohl mässig feine Borsten als auch Quecksilber durch die Röhre des Saugadernapparates einbringen, weiter aber war es nicht möglich, unstreitig weil sich der Gang hier plötzlich verengt. Die Oeffnung desselben findet sich an dem gewölbten Theile des Umfangs des Stachels, ungefähr eine halbe Linie von dem Ende desselben.

Ueber die Luftwege des Schnabelthieres. Von J. F. Meckel.[1])

Ausser mehrern andern Organen bieten auch die Luftwege des Schnabelthiers höchst merkwürdige Eigenthümlichkeiten dar.

Der Kehlkopf ist nicht sehr gross, nicht viel weiter als die Luftröhre.

Seine Anordnung ist höchst merkwürdig. Der Schildknorpel ist gross, besonders sehr breit, in der Mitte nach vorn zugespitzt. Besonders auffallend ist sein Gewebe. Der mittlere Theil ist knorplig, die Seitentheile dagegen sind knöchern, wozu noch kommt, dass sich auf jeder Seite zwei Knochenblätter, ein vorderes und hinteres, finden, wovon das erstere dieses weit überragt, überhaupt grösser ist.

Der Ringknorpel ist viel schmaler, und wenig vom Schildknorpel bedeckt, und hat gleichfalls einen vordern gewölbten, einen hintern ausgeschweiften Rand.

Er enthält gleichfalls vorn und in der Mitte etwas, aber weniger harte Knochensubstanz.

Cuvier's[2]) Stillschweigen über diesen Punkt bei Beschreibung dieses Theiles spricht nicht gegen die Allgemeinheit dieser Bedingung, da er theils mehrere andere Momente übersahe, theils die von *Blumenbach*[3]) und *mir*[4]) beobachtete knöcherne Beschaffen-

1) Programma ad *Lohmeier*. Diss. de funiculi nimia brevitate etc. Hal. den 29. Jul. 1825.

2) Anat. comp. T. IV. p. 510.

3) Vergl. Anat. 2te Ausgabe, S. 281.

4) Dieses Archiv, Bd. V, S. 61.

heit des Kehlkopfes beim Falle verwandten *zweizehigen Ameisenfresser* dafür zeugt.

Die Luftröhre ist, wie bei allen Wasserthieren, sehr weit, da ihr Durchmesser drei Linien beträgt. Die Knorpel sind gleichfalls sehr breit, dick, fest und umgeben fast ihren ganzen Umfang, sind überdies, vorzüglich die obern, ziemlich schräg gerichtet. Ihre Zahl beläuft sich auf funfzehn.

Sie theilt sich ungefähr drei Linien oberhalb der Worte in ihre Aeste, von denen der rechte bedeutend kürzer und breiter ist, und sich sehr viel früher als der linke in drei Zweige, einen obern kurzen und engen, einen mittlern, den weitesten, einen untern, der Weite nach zwischen beiden stehenden spaltet.

Anfangs kommt ihr Bau sehr mit dem der Luftröhre überein, in der Nähe der Lungen aber erweitern sie sich 1) plötzlich; 2) werden die Ringe schmaler; 3) vollkommen knöchern. Diese Bildung besteht durch die ganze Lunge, so dass sie, mit Ausnahme der kleinsten Zweige, hier völlig dieselbe Anordnung zeigen, und noch weit weniger als ausserhalb der Lunge zusammenfallen.

Theils wegen der Analogie mit mehrern Vögeln und nach *Barclay's* Beobachtung, mit dem *Beluga* 4), theils der Lebensweise des Thieres ist diese Anordnung gewiss höchst merkwürdig.

Die Lungen sind übrigens nicht sehr gross, platt und breit.

Die linke ist bekanntlich ungelappt, die rechte besteht aus mehrern Abtheilungen. *Cuvier* 2) giebt vier, *Home* 3) drei an. Beide Annahmen lassen sich in der

1) Dieses Archiv, Bd. IV. S. 297.

2) A. a. O.

3) Philos. Transact. 180. p. 1800 et 1802.

That vereinigen. Drei Lappen sind sehr deutlich, 1) zwei seitliche, von denen der eine grösere, fast so groß als die ganze linke Lunge ist, und 2) ein unterer, sehr vielen Vierfüßern zukommender, der, zwischen dem Herzen und dem Zwerchfelle liegender. Der vierte ist ein kleiner, oberer, der durch einen schmalen, aber deutlich aus Lungensubstanz gebildeten Isthmus mit dem grosen Seitenlappen zusammenhängt, und in der That als dessen obersten etwas abgesonderter Theil angesehen werden kann.

Die Lungenzellen sind beträchtlich weit.

Es findet sich eine vor dem Herzen liegende Thymus, und außerdem auf jeder Seite unter dem untern Theile des grosen vordern Sägemuskels eine weit ansehnlichere Drüse.

Neben dem Kehlkopfe liegt eine, aus zwei, völlig von einander getrennte Lappen gebildete Schilddrüse.

XXIV.

Christison und Coindet über die Vergiftung durch Kleesäure. (Edinb. med. and surg. journ. No. 76.)

(Fort. von No. XVII. in diesem Archiv. S. 313.)

Versuche.

Die meisten nachstehenden Versuche, worauf sich unsere oben vorgetragenen Ansichten gründen, wurden mehrmals wiederholt und sie selbst aus beinahe vierzig Fällen gewählt.

Die beiden ersten zeigen die Wirkungen der concentrirten Säure auf den Magen und die Veränderung dieser Wirkungen durch die Durchschneidung der Lungennerven und der sympathischen Nerven.

Erster Versuch.

In den Magen eines ausgewachsenen, zwanzig Pfund schweren Hundes wurde eine halbe Unze Kleesäure in einer Unze lauem Wasser durch eine Oeffnung in der Speiseröhre, ungefähr in der Mitte des Halses gespritzt, und gleich darauf unter der Oeffnung ein Band angelegt. Das Thier hatte etwa sechzehn Stunden lang gefastet. Nach zwei Minuten würgte es heftig. Dies hörte nach 12 Min. auf. Jetzt wurden die Athemzüge voll und häufig, die Empfindlichkeit blieb unverletzt, das Thier war sehr unruhig.

Nach 16 Min. 30 S. wurde das Athmen sehr kurz, und bisweilen einige Secunden lang unterbrochen. Nun liefs das Thier den Kopf auf eine eigne Weise hängen, sahe sehr niedergeschlagen aus, legte sich auf die Seite, liefs sich nicht zum Aufstehen bringen, ging indessen, wenn man es aufgerichtet hatte, ohne Beschwerde

Digitized by Google

durch die Stube. Plötzlich athmete es sehr kurz und schnell, stand dann still, ungeachtet die Brust ganz frei war.

Um die zwanzigste Minute taumelte es einige Schritte weit, und fiel dann unbeweglich und empfindungslos auf die Seite. Der Körper wurde nun einige Secunden lang krampfhaft ausgestreckt, hierauf folgten einige krampfhafte Bewegungen, und um die ein und zwanzigste Minute der Tod, nachdem von der zwanzigsten an kein Herzschlag mehr gefühlt worden war.

Bei der sogleich vorgenommenen Leichenöffnung fand sich das rechte Herz ausgedehnt und nicht contractil, voll dunkeln, das linke voll hellen Blutes, das in beiden Hälften flüssig war, aber bald in lockern Klumpen gerann.

Der Magen wurde herausgenommen und vier Minuten nach dem Tode gewaschen. Er enthielt wenig dunkelbraune, dicke, öhlähnliche Flüssigkeit, und die innere Fläche war mit vielem dünnen durchsichtigen Schleim bekleidet. Die Oberhaut seiner Zottenhaut fehlte im Umfange der Cardia, der ganzen hintern, und Stellenweise an der vordern Fläche. Wo sie sich fand, war sie brüchig, weniger fest anhängend, in der Mitte gelblichweis, an den Rändern bräunlichgelb. Wo sie an der hintern Wand fehlte, war diese sehr gefäfsreich, und die Lederhaut derselben enthielt Streifen eines sehr schwarzen, körnigen Extravasates, welches auch den sehr zusammengezogenen Pförtner ringförmig umgab.

Eine dicke Lage weisser Substanz hing fest an den ersten sechs Zollen des Duodenums, wo die Oberhaut dick und etwas brüchig war. Die innere Haut der Speiseröhre unter dem Bande war runzlig, grauweis, aber ganz und fest.

Zweiter Versuch.

Bei einem ausgewachsenen Hunde von dreissig Pfund wurden beide Stimm- und sympathische Nerven in der Länge von sechs Linien weggenommen. Hierauf trat viel Angst, schweres Athmen und leichtes Würgen ein. Nach einer halbstündigen Ruhe wurde das Athmen leicht und langsam, allein sehr tief. Hierauf wurde eine halbe Unze Kleesäure, wie beim ersten Versuch, eingespritzt [1]).

Gleich traten heftige Beschwerden ein, doch ist es ungewiss, ob diese von dem Gifte herrührten, indem wir ihn, um dasselbe einzuspritzen, auf die Seite legen mussten, wodurch immer, wenn der sympathische Nerv durchschnitten ist, so heftige Dyspnöe eintritt, dass die Zunge bald sehr schwarz wird.

Freigelassen schien das Thier viel zu leiden und war sehr unruhig.

Nach zwanzig Minuten athmete es einige Minuten lang voller, schneller und wurde unruhiger. Es schien auf eine eigne Weise betäubt, liess sich weder durch Schläge, noch Kneifen in die Hinterfüsse zum Aufstehen bringen, hörte aber vollkommen und ging ohne Beschwerde. Würgen trat nie ein.

35 Min. Jeder Athemzug schien von Todeskampf begleitet.

40 Min. Das Athmen war von Zeit zu Zeit voller und häufiger, und dann schien das Unwohlseyn zugleich zuzunehmen. Die Brustmuskeln zitterten leicht.

1) Hier und überhaupt war die Methode des Einbringens dieselbe. Eben so hatte das Thier gewöhnlich ungefähr sechzehn Stunden gefastet.

durch die Stube. Plötzlich athmete
ſchnell, ſtand dann ſtill, ungeach
frei war.

Um die zwanzigſte Min
Schritte weit, und fiel dann
dungslos auf die Seite.
einige Secunden lang kra
folgten einige krampfha
ein und zwanzigſte M
zwanzigſten an kein
war.

Bei der ſog
fand ſich das r
tractil, voll d
in beiden P
Klumpen
De
nuten
dunke
inne
Sc
fl
der Gegend der Kardia hinten weich und brüchig, und
ihre Subſtanz in ihrer ganzen hintern Fläche ſehr
ſchwarz von ergoſſenem Blute, in ihren übrigen Thei-
len mit ſcharlachnen Flecken bedeckt.

Der Zwölffingerdarm war geſund.

Die beiden folgenden Verſuche zeigen die Verſchiedenheit der Wirkungen verdünnter und concentrirter Säure.

Dritter Verſuch.

Sechs Unzen Waſſer, worin drei und dreißig Gran aufgelöſt waren, wurden in den Magen eines acht bis zehn Pfund ſchweren Hundes geſpritzt.

Digitized by Google

Starkes Würgen, eben so bei 8 Min. Min. Jetzt streckt er die Beine eigen- ...st den Kopf hängen. Das Athmen ...terfüsse sind steif.

...ufiger und stärker gewordenen ...uelles Athmen voran, das erst ...krampfhaft ist.

...mmt ab. Die Füsse wer- ...ngt nieder, Niedergeschla- ...yn. Wegen der Steifigkeit der ...as Thier sonderbare Stellungen an.

Das Athmen ward plötzlich mehr be- ...kürzer, und hörte zuletzt ganz auf. So- ...at ein heftiger Starrkrampf, und während dem- ...n Abgang eines flüssigen, übelriechenden Kothes ein, der das Lakmus nicht röthete. Hierauf folgte allgemeine Erschlaffung, und bei 30 Min. schnappte er krampfhaft, das Herz schlug unregelmässig noch eine halbe bis eine Minute.

Bei der sogleich gemachten Oeffnung zog sich das Herz schwach zusammen, und konnte während der ganzen Section zu Zusammenziehungen gereizt werden.

Das Blut war flüssig, in den Arterien dunkel.

Magen und Darmkanal waren äusserlich normal, der Magen enthielt kaum eine Unze durchsichtiger Flüssigkeit und etwas kothähnliche Substanz. Die innere Haut war etwas gerunzelt, hellgrau, ganz und fest, ohne Gefässe. Der Darm enthielt etwas Flüssigkeit, welche bis zum Blinddarm die Lakmustinctur röthete.

Das Blut der Venen, des Magens und des obern Theils des Gekröses war ganz flüssig, gerann aber nach der Herausnahme wie gewöhnlich.

2 St. Das Thier war völlig frei sitzend, ging frei, und suchte zu entwischen. Einige Unruhe, Athmen regelmäßig, leicht, voll, etwa sechsmal in der Minute.

2 St. 15 Min. Mehr Ruhe, völliges Bewußtseyn, aber Niedergeschlagenheit und Schwäche. Das Gehen war etwas schwankend, das Athmen blieb regelmäßig, tief, in einer Minute fanden etwa elf Athemzüge Statt.

5 St. 39 Min. Lage auf der rechten Seite, gänzliche Besinnungslosigkeit, krampfhafte Streckung der Hinterfüße, der Tod.

Vierzig Stunden nachher wurde das Thier geöffnet. Die rechte Lunge war schwarz gefleckt, eben so die linke an ihrer innern Wand, an der äußern hochroth. Beide waren an ihren abhängigen Stellen etwas verstopft, sonst normal.

Das Blut im Herzen war dunkel, in beiden Hälften ungefähr gleichgefärbt, locker geronnen.

Der Magen war äußerlich etwas mit schwarzem Blute ausgespritzt, enthielt viele dicke, gröulich schwarze Substanz und einen Haarknäuel. Die Zottenhaut war größtentheils gesund, nur ihre Oberhaut in der Gegend der Kardia hinten weich und brüchig, und diese Substanz in ihrer ganzen untern Fläche sehr schwarz von ergossenem Blute, in ihren untern Theilen mit scharlachnen Flecken bedeckt.

Der Zwölffingerdarm war gesund.

Die beiden folgenden Versuche zeigen die Verschiedenheit der Wirkungen verdünnter und concentrirter Säure.

Dritter Versuch.

Sechs Unzen Wasser, worin drei und dreißig Gran aufgelöst waren, wurden in den Magen eines acht bis zehn Pfund schweren Hundes gespritzt.

Digitized by Google

8 Min. Starkes Würgen, eben so bei 9 Min. 30 St. und 12 Min. Jetzt streckt er die Beine eigenthümlich und läßt den Kopf hängen. Die Athmen ist schnell, die Hinterfüße sind steif.

18 Min. Den häufiger und stärker gewordenen Würgeversuchen geht schnelles Athmen voran, das erst kurz, dann sehr tief und krampfhaft ist.

25 Min. Das Würgen nimmt ab. Die Füße werden gestreckt, der Kopf hängt nieder, Niedergeschlagenheit, aber Bewußtseyn. Wegen der Steifigkeit der Hinterfüße nimmt das Thier sonderbare Stellungen an.

29 Min. Das Athmen ward plötzlich mehr beschleunigt, kürzer, und hörte zuletzt ganz auf. Sogleich trat ein heftiger Starrkrampf, und während desselben Abgang eines flüssigen, übelriechenden Kothes ein, der das Lakmus nicht röthete. Hierauf folgte allgemeine Erschlaffung, und bei 30 Min. schnappte er krampfhaft, das Herz schlug unregelmäßig noch eine halbe bis eine Minute.

Bei der sogleich gemachten Oeffnung zog sich das Herz schwach zusammen, und konnte während der ganzen Section zu Zusammenziehungen gereizt werden.

Das Blut war flüssig, in den Arterien dunkel.

Magen und Darmkanal waren äußerlich normal, der Magen enthielt kaum eine Unze durchsichtiger Flüssigkeit und etwas kothähnliche Substanz. Die innere Haut war etwas gewulstet, hellgrau, ganz und fest, ohne Gefäße. Der Darm enthielt etwas Flüssigkeit, welche bis zum Blinddarm die Lakmustinktur röthete.

Das Blut der Venen des Magens und des obern Theils des Gekröses war ganz flüssig, gerann aber nach der Herausnahme wie gewöhnlich.

Vierter Versuch.

Drei und dreissig Gran in zwei Theilen lauen Wassers wurden in den Magen eines acht Pfund schweren Hundes gespritzt.

Nach sieben Minuten trat Würgen ein.

30 Min. Dies nimmt nicht ab. Das Athmen ist voll und etwas beschleunigt. Niedergeschlagenheit und Beharren in derselben Stellung.

1 St. Athmen kürzer und schneller, grosse Niedergeschlagenheit und Betäubung, aber völliges Bewusstseyn, Schwäche der Hinterfüsse.

1 St. 15 Min. Fast gänzliches Aufhören des Würgens, grössere Schnelligkeit und Kürze des Athmens. Die Hinterfüsse sind nicht afficirt.

1 St. 20 Min. Kein Würgen. Unregelmässiges Athmen. Grosse Unempfindlichkeit der Hinterfüsse. Das Gehen ist leicht.

1 St. 25 Min. Schwankendes Gehen.

1 St. 30 Min. Athmen kurz, 34 mal in der Minute, bisweilen nimmt es an Häufigkeit und Tiefe zu. Beständige Seitenlage, Betäubung, Verminderung der Empfindlichkeit des ganzen Körpers.

1 St. 45 Min. Athmen zwanzigmal, voller und regelmässiger, Empfindlichkeit besser. Seitenlage und Erschlaffung des ganzen Körpers, aufgeregt taumelt er. Hinterfüsse schwach, aber nicht steif.

1 St. 50 Min. Wenig Aenderung. Augen unempfindlicher.

2½ St. Athmen weit langsamer. Die Augen empfinden kaum die vorgehaltene Hand. Er steht selbst auf, Schläge nicht auf. Wird er aber durch Aufschütteln aufgerichtet, so taumelt er etwas umher, und ist einige Secunden lang etwas empfindlicher.

Digitized by Google

4 St. Athmen kurz, leise, einmal in der Min.

Gänzliche Unempfindlichkeit und Schlaffheit des ganzen Körpers.

7 St. Er schien vor einer Stunde gestorben zu seyn.

Nach neunzehn Stunden war der Magen äusserlich gesund, enthielt viele dicke Kaffeefarbene Flüssigkeit, und war an der innern Fläche mit vielem Schleime bedeckt. Die Zottenhaut war überall mit scharlachnen Hervorragungen bedeckt, die hier und da sich nur auf die Oberhaut, im Ganzen bis in die Lederhaut erstreckten. Im Umfange der Kardia ging die gesunde Oberhaut leicht ab. Nahe am Pförtner war sie ganz fest, ihre hintere Oberfläche enthielt schwarze, körnige hervorragende Streifen.

Die beiden folgenden Versuche zeigen den Einfluss der Durchschneidung des sympathischen und Stimmnerven auf die Wirkung der verdünnten Säure.

Fünfter Versuch.

Eine Unze Kleesäure in zwei Unzen lauem Wasser wurden in den Magen eines starken Kaninchens gebracht.

8½ Min. Der Kopf wurde bleibend nach hinten gezogen, das Athmen beschleunigt, und das Thier schien sich sehr unwohl zu fühlen.

10 Min. Krämpfe in Folge von Berührung, bald sehr heftiger und häufiger Opisthotonus, wodurch der ganze Körper bisweilen 2 Zoll hoch aufgehoben ward. In jedem Anfall und einige Secunden nachher wurde das Athmen aufgehoben und im Zwischenraum war es beschwerlich.

12 Min. Nach und nach Gefühllosigkeit, die jetzt vollkommen ist. Keine fernern Krämpfe. Kurzes, schnell langsamer und undeutlicher werdendes Athmen. Herzschlag nicht zu fühlen.

Digitized by Google

13 Minuten. Tod. Drei Minuten darauf war das Herz zu keiner Zusammenziehung zu reizen, das linke enthielt helles, das rechte dunkles Blut. Der Magen wurde herausgenommen, und andertlalb Minuten nach dem Tode gewaschen. Er enthielt viel halbverdaute Kräuter, und an seiner innern Fläche hing eine dünne Schicht einer weissen, zähen Substanz fest. Die Oberhaut war überall gebleichet, etwas brüchig, weniger fest anhangend, sonst gesund, eben so der Zwölffingerdarm, der mit derselben Substanz bekleidet war.

Sechster Versuch.

Derselbe Versuch, nur wurden die beiden Nerven fünfzehn Minuten vorher durchschnitten.

10 Min. Anfangender Opisthotonus. Das Athmen wurde allmählich, aber schnell, sehr beschleunigt und voll, zuletzt stockte es von Zeit zu Zeit ganz. Sogleich folgten mehrere heftige Anfälle von Opisthotonus, dann schnell Fühllosigkeit, Aufhören der Krämpfe, Erschlaffung des ganzen Körpers, Kurzathmigkeit, dann Aufhören des Athmens und Herzschlags, um die vierzehnte Minute der Tod.

Sogleich nachher war das Herz nicht contractil, das Blut des rechten flüssig und dunkel, des linken hell und langsam gerinnbar, die Lungen normal. Der geöffnete Magen wurde zwei Minuten nach dem Tode gewaschen. Er verhielt sich ganz wie im vorigen Falle.

Die drei folgenden Versuche zeigen die Verschiedenheiten, je nachdem die Säure durch den Magen, das Brustfell oder das Zellgewebe wirkt.

Siebenter Versuch.

Drei und dreissig Gran in sechs Drachmen Wasser wurden in den Magen eines achtzehn bis zwanzig Pfund schweren Hundes gebracht.

Digitized by Google

[illegible] Min. Von Zeit zu Zeit nicht heftiges Würgen.

[illegible] Min. Das Würgen ist seltner. Der Kopf hängt herab, der Athmen ist leicht, tief, unregelmässig, nicht schnell.

[illegible] Min. Kein Würgen. Das Gehen ist schlotternd, der Blick niedergeschlagen, vollkommnes Bewusstseyn.

[illegible] St. [illegible] Min. Eigne Schläfrigkeit. Er steht mit herabhängendem Kopfe, und scheint nichts, was vorgeht, zu bemerken, hellt aber bei jeder Berührung und ist völlig bei sich. Er athmet sehr leicht und tief. Herzschläge häufig und schwach. Zum Gehen gezwungen, schwankt er.

[illegible] St. 40 Min. Schwankt weniger.

[illegible] St. Grössere Schwäche, kein Schwanken, völliges Bewusstseyn.

24 St. Etwas Betäubung, aber völliges Bewusstseyn.

48 St. Völliges Bewusstseyn und Thätigkeit. Er läuft munter umher und frisst.

Dritter Tag. Liegt fast bewusstlos auf der Seite und athmet kurz und langsam. Aufgeschüttet versucht er vergeblich zu gehen. Grosse Schwäche der Hinterfüsse.

Dritter Tag und acht Stunden. Tod. Zehn Stunden nachher wurde der Magen in jeder Hinsicht völlig gesund, die Eisenwunde in Eiterung gefunden.

Achter Versuch.

Dieselbe Einspritzung in die linke Brusthöhle eines gleich grossen Hundes. Er sträubte sich heftig und lief freigelassen, dem Anschein nach ganz bei Sinnen, nur betäubt in das andere Ende des Zimmers.

10 St. Die Athemzüge wurden plötzlich beschleunigt und sehr tief. Er liess den Kopf hängen

und rührte sich, auch auf Schläge, nicht, wenn er gleich völlig bei sich schien. Bald darauf wurde der Schwanz umgebogen, das Athmen sehr schwer, streckte fast ganz und das Thier fiel allmählich ganz zusammen, worauf das Athmen auf einige Stunden etwas leichter wurde.

11 St. Neuer Anfall von Stocken des Athmens, wobei der Schwanz sich noch mehr umbog und der ganze Körper krampfhaft streckte.

12 St. Nachlass des Krampfs, Erschlaffung des ganzen Körpers, in langen Zwischenräumen zwei bis dreimaliges krampfhaftes Schnappen.

Zwei Tage nach dem Tode fand sich das Brustfell auf beiden Seiten gesund. Etwas Blut im Umfange des Schnittes war völlig geronnen. Beide Säcke enthielten etwas bräunlichrothe halbflüssige Substanz, die etwas süsslich war und das Lakmus röthete. Die Lunge war stellenweise scharlachroth und hinten verstopft, die Magenzottenhaut oben bräunlichgelb, hier mit Galle bedeckt, am Pförtnerrande rosenroth, ohne Galle. Der ganze Darm war normal, die Bauchfellfeuchtigkeit röthete das Lakmus nicht.

Neunter Versuch.

Hundert und sechzig Gran in vier Unzen Wasser wurden durch eine Wunde an der Beugeseite des Hüftgelenkes in das Zellgewebe eines Hundes von dreissig Pfund gebracht. Die Röhre wurde drei Zoll weit unter die Haut gebracht, die Wunde sorgfältig angenähet, so dass nichts wollte. Die Flüssigkeit bildete am Unterleibe und der innern Seite des Schenkels mehrere Geschwülste.

13. Min. Von Anfang an etwas Schwäche und Steifheit in den Hinterschenkeln und Niedergeschlagenheit des Blickes.

[illegible] Min. Stiche in die Hinterschenkel veranlassen kaum Schmerz, während der übrige Körper völlig empfindlich ist. Tiefes Athmen. Seitenlage.

30 Min. Das Thier richtet sich mit einer besondern Steifheit auf, und legt sich wieder auf den Leib, so dass die Hinterfüsse auf der einen, die Vorderfüsse auf der andern Seite ausgestreckt werden. Jene sind immer steif und werden bisweilen krampfhaft gestreckt.

1 St. 15 Min. Plötzlich beschleunigtes Athmen. Bald nachher Brust und Hals etwas steif. Aufgerichtet, bleibt es einige Secunden steif in derselben Stellung und fällt dann allmählich auf den Bauch. Bisweilen wimmert es.

1 St. 55 Min. Mehr Betäubung, sonst aber schien es sich zu bessern, jetzt indess wird das Athmen plötzlich wieder schneller. Das Herz schlägt sehr schnell und äusserst heftig. Die Gliedmaassen ganz starr, eben so der Hals. Betäubung, doch gänzliches Bewusstseyn.

2 St. 12 Min. Das Athmen sehr schnell, von Zeit zu Zeit auf einige Secunden unterbrochen. Herzschlag wie vorher. Betäubung nimmt zu. Geht etwas, aber sehr steif umher. Schwanz steif und gerade ausgestreckt.

2 St. 20 Min. Das Athmen noch mehr aussetzend, hängt jetzt von Krämpfen der Brustmuskeln ab, und ist von Umbiegung des Schwanzes begleitet. Diese Anfälle verursachen grosse Beschwerden, und werden plötzlich länger und heftiger. Auch in den Zwischenräumen ist das Athmen schwer, und das Ausathmen krampfhaft.

2 St. 45 Min. Herzschläge weit schwächer, aber immer noch sehr häufig, die Anfälle von Athmungsstocken weniger heftig, die Zwischenräume aber kürzer.

2 St. 55 Min. Aufhören der Rafälle. Erschlaffung des ganzen Körpers und vollkommen Schlaffsucht, kurzes, häufiges, etwas krampfhaftes Athmen.

3 St. 30 Min. Alles eben so, nur das Athmen langsamer und kürzer.

4 St. Athmen sehr kurz, nur vierzehnmal in der Minute, kein Herzschlag zu fühlen.

14 St. Todt, kalt und starr.

Nach 36 St. die Section. Die Unterleibsmuskeln bis zum Nabel und die oberflächlichen Muskeln der innern Schenkelfläche waren blaß, grünlich und sauer; doch keine Flüssigkeit in ihrem Umfange. Die Lungen überall an ihrer vordern Fläche scharlachroth, hinten bläulichschwarz, innen scharlach, die Lungenzellen natürlich, das Blut der Hohlvene und Aorta dunkel, schwach geronnen. (In einem andern Falle derselben Art rötheten das Blut des Herzens, die serösen Flüssigkeiten, und die schäumige Flüssigkeit der Bronchien das Lakmus nicht). Die Magenzottenhaut war mit Galle bekleidet und bräunlichgelb gefleckt. Der Mastdarm war röther als gewöhnlich, nicht gefäßreich, der übrige Darm gesund.

Der folgende Versuch zeigt die Wirkung des in die Venen eingebrachten Giftes.

Zehnter Versuch.

Acht und ein halber Gran Säure wurden in fünfzehn Drachmen Wasser bei 100° aufgelöst und der Drachmen langsam in fünf Minuten in die rechte Schenkelvene eines zwanzig Pfund schweren Hundes gespritzt, nachdem die untere Abtheilung des Gefäßes vorher unterbunden worden war.

Nach den beiden ersten Einspritzungen zitterte das Thier, und das Athmen wurde etwas voller, nach der dritten etwas krampfhaft, aber bald wieder natürlich.

Dreissig Secunden nach der letzten that es eine halbe Minute lang einige plötzliche tiefe Athemzüge und stirbt schnell nach einigen vergeblichen Versuchen einzuathmen. Das Herz schlug nach der letztern Einathmung nicht mehr. (Bei Wiederholung dieses Versuches wurden die Herzschläge nach jeder Einspritzung plötzlich schwach).

Gleich nach dem Tode fand man das rechte Herz ausgedehnt und unbeweglich. Das Blut war hier dunkel und im Begriff zu gerinnen, im linken halb, flüssig, und geronn daselbst bald wie gewöhnlich. In beiden Hälften röthete es das Lakmus nicht und das Serum, welches am folgenden Tage sich von dem Blut der rechten Seite getrennt hatte, gab mit Lakmuspapier keine Röthe. Ebenso wenig that es das Hämatoxylin. Das Venenblut eines andern Hundes bei demselben Versuche röthete Lakmus und Lakmuspapier auf die bekannte Art.

Die Muskeln waren contractil.

Die beiden folgenden Versuche zeigen die Wirkung des in den Magen gebrachten Giftes und den Einfluss, den es auf den Körper hat, wenn es der Art, dass es nicht gleich ausgebrochen wird, nur in kleinen Gaben angebracht wird.

Der folgende Versuch zeigt die Wirkung des in die Venen eingespritzten Giftes.

Elfter Versuch.

Bei einem Hunde von acht bis zehn Pfund Gewicht wurde eine Unze Wasser, die fünf und vierzig Gran Galle enthielt, und zwei Drachmen Wasser hatten, in zwei Zoll langes Stück Darm durch eine Ligatur geschlossen, eingebracht. Ein ähnliches Stück wurde für das Blut gebraucht, welches als Speise gebraucht wurde, und an das gelegt, welches die Galle enthielt. Beide wurden gleich eingebracht, nachdem die untere Abtheilung des Canals

19 Min. Erbrechen, dem einige Minuten lang tiefes Athemholen folgte, das allmählig schwächer wurde und dann aufhörte.

Minute. Kein Herzschlag zu fühlen.

Minute. Kein Herzschlag zu fühlen.

Minute. Kein Herzschlag zu fühlen

1 St. 15 Min. Athmen bisweilen durch ein plötzliches leichtes Ausathmen, wie ein kurzer Husten, unterbrochen. Steifheit der Hinterfüsse. Lässt den Kopf hängen und verändert seine Stellung nicht.

1 St. 45 Min. Athmen beschleunigt. Die schnellen Ausathmungen kommen jetzt zusammen in Anfällen vor und veranlassen Todeskampf. Beträchtliche Steifheit der Hinterfüsse. Zwei schwache Streckungen des Kopfes und Schwanzes. Sehr eigenthümliche Spannungen. (s. Vers. 3.)

1 St. 55 Min. Deutliche Krampfanfälle, erst wird das Athmen krampfhaft und immer tiefer, dann werden die Muskeln so stark fixirt, dass er mit grösster Anstrengung nur wenig ausgedehnt und erweitert wird. Hierauf fallen die Krämpfe nach, wobei das Thier röchelnd schreit und schwach bellt, und darauf gleich fast, aber überall athmet. Die Hinterfüsse sind ganz unempfindlich.

2 St. In der Höhe des Anfalls stockt das Athmen ganz.

2 St. 35 Min. Anfälle milder. Das Thier kann, wenn es aufgehoben wird, nicht stehen.

3 St. Anfälle weniger abgesetzt, aber länger und von schwachem Rückwärtsziehen des Kopfes und Schwanzes begleitet. Kürzes Athmen in den freien Zwischenräumen. Die Augen allein sind empfindlich.

3½ St. Fast gänzliches Koma, ohne Krämpfe.

6 St. Athmen langsamer und einförmig. Ausathmen von Bellen begleitet. Durch plötzliche Berührung des Rückens wird schwacher Opisthotonus hervorgebracht, ausserdem keine Zeichen von Empfindung.

9 St. Bellen sehr schwach, keine neue Veränderung.

10 St. Todt und kalt.

Acht Stunden nach dem Tode fand man das Blut in beiden Systemen gleich dunkel, die Eingeweide ganz zerstört, die Unterbindung fest, die Einspritzung meistens verschwunden. Die Flüssigkeit des Brustganges röthete das Lakmus nicht.

Zwölfter Versuch.

Bei einem Hunde von derselben Größe wurde vor der Einspritzung ein doppelter Faden um die beiden Enden des Darmstückes gelegt und der Darm zwischen ihnen durchschnitten, alle Verbindungen desselben durch das Gekröle mit Ausnahme von vier Arterien und Venen genau so getrennt, dass das Messer rings um jedes Gefäss geführt ward.

10 Min. Einige Steifigkeit der Hinterfüsse, Kopfhängen und Betäubung.

16 Min. Erbrechen, dem ein tiefer Athemzug vorranging.

33 Min. Zweimal schwaches Strecken des Kopfes und Schwanzes. Das Ausathmen zu Zeiten krampfhaft. Betäubung stärker.

1 St. 7 Min. Eigenthümliche Schlafrigkeit. Er steht nicht auf, aufgerichtet aber steht und geht er. Krämpfhaftes Ausathmen.

1 St. 20 Min. Athmen bisweilen unterbrochen, wie bei Vers. II. in 1 St. 55 Min.

2 St. 5 Min. Deutlicher Anfall und den Tetanus weit allgemeiner als bei Vers. II. Fast gänzliche Unempfindlichkeit.

3 St. 40 Min. Krampfanfälle fast verschwunden, und fast gänzliche Betäubung.

5 St. 10 Min. Todt und steif, aber warm. 17 St. nachher fand man die Fäden fest, die eingespritzte Flüssigkeit fast ganz verschwunden, die Schleimhaut des isolirten Darmstücks etwas erweicht, aber nicht entfärbt,

Digitized by Google

[illegible] viel Blutanhäufung, das Blut überall schwarz, die Lunge stellenweise scharlachfarben.

Dreizehnter Versuch.

Um den Einfluss einer Einspritzung in das Bauchfell zu zeigen, wurden 22 Gran Säure in 4 [1]) Unzen Wasser durch einen Einschnitt in den obern und Seitentheil des Unterleibes gespritzt, gleich nachher die Oeffnung zugenäht. Es schien wenig Schmerz zu entstehen, allein bald wurde das Thier sehr unruhig und würgte.

10 Min. Grosse Niedergeschlagenheit und zweimaliges Rückwärtswerfen des Kopfes.

11 Min. Herzschlag schwach, Ausstrecken der Pfoten und Gähnen. Steifheit des Schwanzes. Augen fast unempfindlich.

12 Min. Allgemeine Steifheit und fruchtlose Einathmungsversuche.

13 Min. Plötzlich gänzliche Erschlaffung, dann einigemal krampfhaftes Schnappen und Krämpfe der Lendenmuskeln.

14 Min. Das Herz fährt fort zu zittern.

24 Stunden nach dem Tode fand sich im Bauchfell kaum eine Drachme Flüssigkeit, die das Lakmus röthete. (Bei einem andern, zwölf Pfund schweren Hunde, der etwa neun Stunden lebte, nachdem 17 Gran in das Bauchfell gebracht worden waren, fand sich fast eben so viel Flüssigkeit als man eingebracht hatte, allein die Analyse zeigte keine Säure darin, stellte sie vielmehr als reines Serum dar, auch war das Bauchfell sehr gefässreich.)

1) [illegible] im vorigen Aufsatze 2 Unzen.

Das Bauchfell war schwach gebräunt, das Netz der Gekrösvenen röthete das Lakmus nicht. Magen und Darmkanal waren im Innern regelmäsig. Die Oberfläche der Lunge hatte unregelmäsige Scharlachflecken.

Die beiden folgenden Versuche zeigen die Wirkung der neutralen kleesauren Pottasche und des neutralen kleesauren Ammoniums.

Vierzehnter Versuch.

Dreisig Gran Kleesäure in vier und zwanzig Theilen Wasser aufgelöst und genau durch unvollkommen kohlensaure Pottasche gesättigt, wurden in den Magen eines jungen Kaninchens gespritzt.

8 Min. Das Athmen ward häufiger.

13 Min. Grose Schwäche der Gliedmassen, bisweilen Strecken der hintern.

15 Min. Durch Berühren entsteht Opisthotonus und wird dann häufig wiederholt. Athmen schwach. Schwer besonders das Einathmen. Unempfindlichkeit.

17 Min. Das Athmen hört auf, nachdem es allmählich immer kürzer geworden ist.

Sogleich nach dem Tode war das Herz ohne Bewegungsfähigkeit, das Blut noch flüssig, im linken Herzen heller als im rechten, aber doch dunkler als gewöhnlich. Der Magen äusserlich normal, im Innern gleichförmig hellkirschroth.

Funfzehnter Versuch.

Anderthalbe Drachme neutrales kleesaures Ammonium in elf Theilen lauen Wassers aufgelöst, wurde in den Magen einer starken Katze gespritzt. In fünf und einer halben Minute wurde das Athmen sehr beschleunigt, unmittelbar nachher traten gelegentlich Krämpfe und Opis-

Knotens ein. Nach einigen Minuten wurde das Thier unempfindlich, die Herzschläge hörten auf, und zwei Minuten nach der Einspritzung erfolgte der Tod.

Sogleich nach dem Tode fand sich das Blut des linken Herzens heller als im rechten, doch dunkler als im Leben, flüssig und bald gerinnend. Der Magen durchaus gesund.

Sechzehnter Versuch.

Dieser Versuch thut die Wirkung der Magnesia als Gegengift dar.

Zwei Drachmen Kleesäure in zehn Theilen Wasser wurden in den Magen eines jungen Hundes von drei und zwanzig Pfund gespritzt.

4 Min. Würgen.

11 Min. Würgen zum vierten Mal. Jetzt wurde der Faden nachgelassen, und drei Drachmen Magnesia in sechs Unzen Wasser eingespritzt, das Ganze durch Anziehen des Fadens zurückgehalten.

12 Min. 30 Sec. Neues Würgen. Das Thier läßt den Kopf hängen und sieht betäubt aus, läuft aber munter umher, wenn es angeregt wird. Athmen regelmäßig und leicht, keine Unruhe.

35 Min. Mit der zwanzigsten Min. kein Würgen. Die Niedergeschlagenheit dauert fort, doch ist Empfindung vorhanden, das Athmen leicht. Der Hund kläfft, wenn man ihn anfaßt.

2 St. Große Munterkeit, kein Leiden der Gliedmaaßen, des Athmens und des Pulses.

3 St. Größere Lebhaftigkeit, zugleich aber auch vermehrte Schwäche.

25 St. Völliges Bewußtseyn, aber Schwäche und Mattigkeit.

Jetzt wurde das Thier erwürgt und sogleich untersucht. Das Herz schlug wenigstens zehn Minuten lang kraft-

kraftvoll. Lunge normal. Der Magengrund und das Pförtnerende waren gesund, ausserdem aber die innere Haut roth, dick, weich und stellenweise ohne Oberhaut, wo sie ganz war, nicht braun oder brüchig. Die Magenhöhle roch stark nach Eiter, doch fand sich keiner; eben so wenig Magnesia, die selbst in dem Darmkanal in geringer Menge vorhanden schien.

Siebzehnter und achtzehnter Versuch.

Die Versuche mit Citronen- und Weinsteinsäure bedürfen keiner eignen Darstellung, da die Einbringung dieser Substanzen in den Magen durchaus keine Zufälle hervorbrachte.

Erklärung der Kupfertafel.

Fünfte Tafel.

(Zu S. 441 ff.)

Fig. 1.

a. Ein Stück der Bauchspeicheldrüse.

b. c. Die Anschwellung des Gallen- und Bauchspeicheldrüsenganges.

d. Stück Dünndarm.

e. Drüsenlage in der trichterförmigen Erweiterung des Zwölffingerdarms hinter dem

f. Ende des Magens.

Fig. 2.

a. Gallengang geöffnet.

b. Mündung des Bauchspeicheldrüsenganges.

c. Gröfsere Falten.

x. Blindes Loch.

d. Oeffnung der Gänge in dem aufgeschnittenen Darme *e.*

Digitized by Google

f. Zurückgeschlagene Muskelhaut am Ende des Magens.

g. g. Drüsigter Wulst.

Fig. 2.

a. Beide Gänge geöffnet.

b. Bauchspeichelblasengang.

c. Gallengang.

d. Geöffneter blinder Sack desselben mit seinen Falten.

x. Blindes Loch.

I. Scheidewand zwischen beiden Gängen.

e. Geöffnete Mündung in dem aufgeschnittenen Darme.

f. Wulstige Umgebung der Mündung.

Inhalt des achten Bandes.

Erstes Heft.

I. Ueber den in dem Skelet ausgesprochnen Uebergang von den Wiederkäuern durch die Kameele zu den Einhufern. Von *J. F. Meckel*. Seite 1

II. Ueber den Werth der vergleichenden Anatomie und über ihre Beziehung zu den verwandten Doctrinen. Von *Hayn*, d. M. Bef. 20

III. Noch einige Beiträge zur Lehre von der Absonderung der Pigmente im thierischen Körper, mitgetheilt von *C. F. Heusinger*. 137

IV. Anatomisch-physiologische Bemerkungen. Von Dr. *Rathke*. 46

V. Ueber Verkrüppelung des Thorax der Kinder durch das Einwickeln. Vom Prof. *Fleischmann* zu Erlangen. 56

VI. Einiges über den Gang der Ausbildung der Luftröhre. Von *Fleischmann*. 65

VII. Ueber den Bau der Spindel im menschlichen Ohr. Von Dr. *F. Rosenthal*. 74

VIII. Skizzen über die pneumatisch-chemischen Vorgänge im thierischen Organismus. Mitgetheilt durch Dr. *Fries drich*. 75

IX. *Magendie's* Versuche über die Verrichtungen der Wurzeln der Rückenmarksnerven. (Journal de Physiol. T. II. p. 276.) 111

X. *Serres* Untersuchungen über die organischen Krankheiten des kleinen Gehirns. (*Magendie* Journal de Physiol. T. II. p. 172 und 249.) 115

XI. *Magendie* über die mit dem Athmen gleichzeitige Bewegung des Rückenmarkes. (Dessen Journal de Physiol. T. I. p. 290 ff.) 130

Digitized by Google

XII. *Magendie's* Geschichte einer eigenthümlichen Krankheit des Nervensystems. (Journ. de Physiol. T. II. p. 99.) S. 132

XIII. Analyse der Halsknoten des Pferdes. Von *Lassaigne*. (*Magendie* Journ. de Physiol. Vol. I. p. 391.) 136

XIV. *Magendie* über die Organe, welche das Paukenfell und die Gehörknöchelchen bei dem Menschen und den Säugthieren anspannen und erschlaffen. (Journ. de Phys. Bd. I. S. 341 ff.) 137

XV. Ueber eine wenig bekannte Augenflüssigkeit und ihre Krankheiten. Von *Jacobson*. (Act. soc. reg. med. Hafn. Vol. 6.) 141

XVI. *Ribes* neue Untersuchungen über einige Theile des innern Ohres. (Aus *Magendie's* Journal de Physiol. T. II. p. 237.) 150

XVII. *Breschet* über zwei neugeborne wasserköpfige und hirnlose Kinder. 151

XVIII. Analyse einiger Concretionen, die sich in der Eichel des männlichen Gliedes eines noch lebenden Mannes befunden haben. Vom Hofrath und Ritter *Wurzer* in Marburg. 155

XIX. Beiträge zur pathologischen Anatomie, aus einigen weniger gelesenen Zeitschriften. Mitgetheilt von *C. F. Heusinger*. 162

A. Zur Lehre von den Bildungsfehlern des Herzens.

1) Beobachtung und Zergliederung eines blausüchtigen Kindes von *B. Dorsey*, adjungirtem Professor der Chirurgie auf der Universität von Pennsylvanien. . . . 162

2) Beobachtung einer Entzündung der Schleimhaut des Darmkanals und einer Mifsbildung des Herzens. Von *James Jackson*. 165

B. Zur Lehre vom Fötus in foetu.

1) Beobachtung und Zergliederung eines zwei Jahre und neun Monate alten Kindes, in dessen Leichnam ein monströser Fötus gefunden wurde. Von Dr. *Edward Gaither*, aus Springfield in Kentuckey. . . . 166

2) Ein weibliches Kalb, in welchem unmittelbar nach der Geburt ein Fötus gefunden wurde, von *Anson Smith*, zu Kingston in Ober-Canada. 170

Digitized by Google

C. *Missbildungen des Eies und angeborne Missbildungen des Fötus.*

1) Beschreibung eines sonderbaren Mangels der Nachgeburt u. s. w. Von Dr. *Jos. Canby* von Lebanon. 171

2) Beobachtung der Entstehung und Ausbildung eines Fötus in der Masse eines vergrößerten Mutterkuchen ohne Eihäute. Von *Felix Pascalis.* 173

D. *Zur Lehre von der Schwangerschaft ausserhalb der Gebärmutter.*

1) Mittheilung eines merkwürdigen Falles von Extrauterinalempfängniss. Von D. *E. Porter* aus Easton in Pennsylvanien. 176

2) Beobachtung einer Empfängniss, nach der ein Fötus in einem jeden Eierstocke sich ausbildete. Von *W. B. Smith* von Jamestown in Virginien. 178

E. *Zur Lehre von den weiblichen Missbildungen.*

Ueber eine Spanische Familie in der Gemeinde San Martino de Valdeclesia, in dem Gebirge von Guadarrama. Von *van Derbach*, Chirurgien-major. 181

XX. Versuche über die Verrichtungen der Wurzeln der Rückenmarksnerven. Von *Magendie.* (Dessen Journal de Physiol. T. II. 1822, p. 366.) Nachtrag zu No. IX. S. 113. 182

XXI. *Desmoulins* über das Nervensystem der Fische. Auszug aus einem am achten August 1822 im Institut gelesenen Aufsatze. (Aus Magendie's Journ. de Physiologie. T. II. p. 348.) 185

XXII. Beschreibung einer neuen Mollusken. Von *J. F. Meckel.* 190

XXIII. Männliches Hymen. Von *Stiebel.* 207

Erklärung der Kupfertafeln. 210

Zweites Heft.

I. Beitrag zur Anatomie des Murex Tritonis L. Von Dr. *K. W. Eyfenhardt.* . . . . . S. 213

II. Noch einige Worte über den Bau der Nieren. Von Dr. *K. W. Eyfenhardt.* 218

III. *Andral* über die nach dem Tode in den Lymphgefäßen vorkommenden Flüßigkeiten. (Magendie Journal de Phyſiol. T. II. p. 279.) 227

IV. *Segalas's* Bemerkungen über den Harnſtoff und die Art, wie die Nux vomica tödtet. (Magendie Journal de Phyſiol. T. II. p. 354.) 229

V. *Pouillet* über neue Erſcheinungen bei der Erzeugung der Wärme. (Magendie Journ. de Phyſiol. T. II. p. 233.) 233

VI. *Magendie* und *Desmoulins* über die Anatomie der Lamprete. (Magendie Journ. de Phyſ. T. II. p. 224.) 236

VII. Mikroſkopiſche Beobachtungen über die Milch der Lamprete. Von *Bory St. Vincent.* (Magendie Journal de Phyſiol. T. II. p. 231.) 242

VIII. Beiträge zur Phyſiologie der Gartenſchnecke. (Helix pomatia L.) Von *Gaspard.* (Magendie Journal de Phyſiol. T. II. p. 295.) 243

IX. *Gaspard* über die Folgen der Einſpritzung thieriſcher Flüßigkeiten in das Venenſyſtem. (Magendie Journal de Phyſiologie. T. II. p. 1—45.) 269

X. Die *Crosne*'ſche Vorleſung, enthaltend mikroſkopiſche Beobachtungen: 1) über Gehirn und Nerven, woraus ſich ergiebt, daß die Subſtanzen, woraus ſie beſtehen, im Blute enthalten ſind; 2) über Klappen in den zwiſchen der Zotten- und Muskelhaut enthaltenen Aeſten der kurzen Gefäße; 3) den Bau der Milz. Von *E. Home.* (Phil. Transact. 1821. p. 25.) 291

XI. *Prevoſt* und *Dumas* Unterſuchung des Blutes und ſeiner Wirkung bei den verſchiedenen Lebenserſcheinungen. (Biblioth. univerſ. T. 17. p. 215. 294.) 301

XII. Fortſetzung des vorigen Aufſatzes a. a. O. S. 294 ff. 309

XIII. Fortſetzung des vorſtehenden Aufſatzes von *Prevoſt* und *Dumas.* (Bibl. univerſ. T. 18. p. 208 ff.) . . . 325

XIV. Entdeckung der Harnſtufe in der Allantoisflüßigkeit der Vögel. Von *Ludw. Jacobſon*, Dr. und Prof., Mit-

Digitized by Google

glied der Königl. Wissenschaft-Gesellschaft in Copen- . . . . . S. 332

XV. *J. Davy* über die Harnwerkzeuge und den Harn zweier Froscharten. (Phil. Transact. 1821. p. 95.) 334

XVI. Chemische Untersuchung der Säure, welche bei der Destillation der Harnsäure und der aus harnsaurem Ammonium bestehenden Steine gebildet wird. Von *Chevalier* und *Lassaigne*. (Ann. de Chimie et de Physique. Vol. 13. p. 155.) 337

XVII. *E. Home's* und *Bauer's* mikroskopische Beobachtungen über den innern Bau der menschlichen Harnröhre. (Philos. Transact. 1820. p. 183 ff.) 342

XVIII. *H. Earle* über die Herstellung eines Kanals an die Stelle der zerstörten Harnröhre. (Phil. Transact. 1821. p. 300.) 346

XIX. *Gaimard*, Wundarzt auf der Urania, über den Bradypus. (Journ. de Phys. T. 94. p. 389.) 351

XX. Beitrag zur Kenntniss vom Bau des dreizehigen Faulthiers. Vom Prof. *Bär*. 354

XXI. Ueber Medusa aurita. Vom Prof. *Bär* in Königsberg. 369

XXII. *C. Bell's* Versuche über den Bau und die Functionen des Nervensystems, die zu einer neuen Ansicht desselben führen. (Phil. Transact. 1821. p. 398 ff.) 391

XXIII. *E. Home* über das schwarze Schleimnetz der Neger, als Schutzmittel gegen das Versengen durch die Sonnenstrahlen. (Phil. Transact. 1821. p. 1 ff.) 405

XXIV. *Horner's*, Prof. der Anatomie zu Philadelphia, Beschreibung eines mit dem Auge verbundenen Muskels. (Lond. Medic. Repository etc. Vol. 18. p. 38.) 409

XXV. *E. Home's* und *F. Bauer's* mikroskopische Beobachtungen über den Bau des Auges. (Philos. Transact. 1822. p. 76.) 410

XXVI. *Wollaston* über Töne, welche durch einige Ohren nicht vernommen werden. (Phil. Transact. 1820. p. 306.) 413

XXVII. *Savart* über die Schwingungen der Membranen. (Bull. de la soc. philom. 1822. p. 90.) 418

Erklärung der Kupfertafeln. 422

Drittes Heft.

I. Bemerkungen über physiologische Gegenstände. Von Dr. *Kahleis*. . . . . S. 425

II. Bemerkungen von Dr. *F. S. Leuckart*. 441

III. *Prevost* und *Dumas* über die Saamenthierchen verschiedener Thiere. (Mém. de la société de physique et d'hist. naturelle de Genève. Vol. I. Part. I. p. 180 ff.) . . . 454

IV. *Andral* über die Saamenblasen des Meerschweinchens, und die darin enthaltene Flüssigkeit im Vergleich mit der im Saamengange enthaltenen. (Magendie's Journ. de Physiol. Tom. I. p. 74 ff.) 467

V. Aus einem Schreiben des Herrn Dr. *Mappes* in Frankfurt a. M. an den Herausgeber. 468

VI. Ueber die Oeffnungen des Speisekanals bei den Coma tulen. Von *J. F. Meckel*. 470

VII. Zwei merkwürdige Fälle zur Geschichte der Zeugung. (Phil. Transact. 1821. p. 20.) 477

VIII. *De La Rive* über die angeblichen Ursachen der thierischen Wärme. (Ann. de Chimie et de Physique. T. 15. p. 103 ff.) 479

IX. *Geoffroy* über die Endigung des Darmkanals bei den Vögeln. (Bull. de la soc. philomat. 1822. p. 71.) 485

X. *Geoffroy* über die Stelle, welche die Vögel in der Thierreihe einzunehmen haben. (Bull. de la soc. philom. 1822. p. 115.) 487

XI. *Flint Saul's* Geschichte einer zu frühen Pubertät. (Med. chir. Transact. Vol. 12. p. 76 ff.) 488

XII. Merkwürdige Entwicklung von Electricität in dem menschlichen Körper, beobachtet von *Ruppell*. 495

XIII. *W. Dowler* über die Producte der acuten Entzündung. (Med. chir. Transact. Vol. 12. p. 86 ff.) 497

XIV. *J. Bostock's* Bemerkungen zum vorstehenden Aufsatze. (Ebend. p. 94.) 503

XV. *A. Marcet* über einen eigenthümlichen Harn, der bald nach der Ausleerung schwarz wurde. (Medic. chirurg. Transact. Vol. 12. p. 37 ff.) 503

XVI. Ueber das relative Quantum von Faserstoff in den beiden Blutarten und über Crusta phlogistica, in Beziehung

Digitized by Google

auf eine Aeuſserung des Herrn Dr. *Fiedel*. Vom Prof. *Mayer* in Bonn. . . . . S. 509

XVII. *R. Chriſtiſon's*, Profeſſors der gerichtlichen Medicin zu Edinburgh und *W. Coindet's*, Arztes zu Genf, Unterſuchungen über die Vergiftung durch Kleeſäure. (Edinburgh. Med. and Chirurg. Journal. Vol. 19. No. 75. p. 163 ff.) 513

XVIII. Noch ein intereſſanter Beitrag über die Entſtehung der Haare aus Pigment. Von *C. F. Heuſinger*. . . 557

XIX. Ueber die Haare im Magen des Kuckuks. Von *Chr. L. Nitzſch*, Prof. der Naturgeſchichte in Halle. . . 569

XX. Dr. *Theodor Thon* über das Skelet der Käfer, mit einer Vorrede und einer Beurtheilung von *C. F. Heuſinger* 574

XXI. Beſchreibung einiger Muskelvarietäten. Von *J. F. Meckel*. 595

XXII. Ueber den Stachel und das Giftorgan des Ornithorhynchus. Von *J. F. Meckel*. 599

XXIII. Ueber die Luftwege des Schnabelthieres. Von *J. F. Meckel*. 606

XXIV. *Chriſtiſon* und *Coindet* über die Vergiftung durch Kleeſäure. (Edinb. med. and surg. Journ. No. 76.) Beſchluſs von No. XVII. 619

Erklärung der Kupfertafel. 639

B.

Register.

A.

Acidum Melanicum. Seite 387
d'Alton. 357 ff.
Andral. Ueber die nach dem Tode in den Lymphgefäßen vorkommenden Flüssigkeiten. 227—229. Ueber die Saamenblase des Meerschweinchens und die darin enthaltene Flüssigkeit in Vergleich mit der im Saamengange enthaltenen. 467—468
Annulus calcareus der Schnecken, enthält Harnsäure. 312
Antlitznerv. 397 ff.
Apoplexia cerebelosa. 115 ff. Ohne Steifheit der Ruthe. 125. Die ihren Sitz im Zapfen des kleinen Gehirns hatte. 126. Bei einem Weibe 126 und 127. mit Hirnhöhlenwasserflucht. 128
Aretia Caja, Haare derselben im Magen des Kuckuks. 559 ff.
Aristoteles. 243. Ueber seinen *Κόρδυλος*, von *Leuckart.* 449 ff.
Athenaeus. 243
Athmungsnerven. 396 ff.
Athmungswerkzeuge der Fische. 46
Auge menschliches, eine angeborne; sonderbare Mißbildung desselben, von *Rathke.* 53 ff. Wenig bekannte Flüssigkeit desselben und deren Krankheiten. *Jacobson.* 141—150. Beschreibung eines mit dem Auge verbundenen Muskels. *Horner.* 409—410. Mikroskopische Beobachtungen über den Bau des Auges, v. *Home* und *Bauer.* 410—412
Audouin. 575 ff.
Aurellia aurita, verglichen mit *Rhizostoma Cuvieri.* 373 ff.
Autenrieth. 32

B.

Baer, Beitrag zur Kenntniß vom Bau des dreizehigen Faulthiers. 354—369. Ueber *Medusa aurita.* 369—391

Digitized by Google

Bauer, 291 ff. Mikroskopische Beobachtungen über den innern Bau der menschlichen Harnröhre. 342—345. 350. Mikroskopische Beobachtungen über den Bau des Auges. . . . . S. 410—412
Baumes. 273
Béclard. 152
Bell. 184. Versuche über den Bau und die Functionen des Nervensystems, die zu einer neuen Ansicht desselben führen. . . . . 391—404
Bérard. 330
Berzelius. . . . . 312 ff.
Bichat. . . . . 285 ff. 400
Bildungserscheinungen bei den Schnecken während der Lethargie. . . . . 251 ff.
Bildungsfehler des Herzens. 161—163. Der Schleimhaut des Darmkanals. . . . . 163—165
Blumenbach. . . . . 24—44
Blut, das der Schnecken. 265 ff. Untersuchungen des Blutes und seiner Wirkung bei den verschiedenen Lebenserscheinungen, *von Prevost* und *Dumas*. . . . . 302—332
Blutkügelchen, Meinungen über dieselben. 302
Bonet, ... 124
Bostock, Bemerkungen zum Aufsatz pag. 49. 68
Bradypus tridactylus, Aufsatz über denselben, von *Gaimard*. . . . . 351—358
Brandes. 318
Breschet. Ueber zwei neugeborne, wasserköpfige und hirnlose Kinder. . . . . 151—166
Bruce. Dessen Beobachtung über Pigmentbildung des Gefieders. 61

C

Camelus bactrianus, *dromedarius*, *lama*, *Viruña*, über deren Brustbein. . . . . 7 ff.
Caprimulgus Europaeus, hat Haare im Magen. 57
Carby. Beschreibung eines sonderbaren Mangels der Nachgeburt. . . . . 172—173
Carlisle. 353
Carus. 3. 45
Cassebohm. . . . . 76 ff.
Chaumontel. 27
Chaussat. . . . . 313 ff.

Chevalier. 298. Chemische Untersuchung der Säure, welche bei der Destillation der Harnsäure und der aus harnsaurem Ammonium bestehenden Steine gebildet wird. . . . . S. 337—342
Christison. Untersuchungen über die Vergiftung durch Kleesäure. . . . . 513—556 u. 599
Clift. 298
Coindet, Untersuchungen über die Vergiftung durch Kleesäure. . . . . 513—556 u. 599
Comatula, über die Oeffnungen des Speisekanals derselben, von *J. F. Meckel.* . . . . . 470—477
Consbruch. 433
Cooper. 350
Courten. 285
Croup, Bemerkungen über denselben. . . . . 84 ff.
Cruikshank. 227
Crusta phlogistica. 514
Cuvier. 2 ff. 191. 215. Ueber dessen Messungen des Skelets des Ai. 255 ff. Ueber dessen Meinung vom Zwischenkieferbein des Ai. . . . . 358 ff. 442. 471

D.

Darmkanal, Beobachtung einer Entzündung der Schleimhaut desselben. . . . . 163—165
Daubenton. . . . . . 3 ff. 254 ff.
Davy, über die Harnwerkzeuge und den Harn zweier Froscharten. . . . . 334—337
Deidier. 286
Derbach, über eine spanische Familie. . . . . 181—182
Desmoulins, über das Nervensystem der Fische. 185—190. Ueber die Anatomie der Lamprete. . . . . 236—240
Diabetes, über den Sitz desselben. 330
Dioscorides. 243
Diphyllidia lineata. 197 ff. Verdauungswerkzeuge derselben. 202. Zeugungstheile. 206. Herz. 207
Döllinger. . . . . . 218 ff.
Dorsey, Beobachtung und Zergliederung eines blausüchtigen Kindes. Aus dem Engl. von *Heusinger.* . . . . 161—161
Dowler, über die Producte der acuten Entzündung. . 497—502
Dromedar, über den Zwerchfellknochen desselben, von Dr. *Leuckart.* . . . . . 441 ff.

Dumas, 229. 242 Anm. 266 ff. — Untersuchung des Blutes und seine Wirkungen bei den verschiedenen Lebenserscheinungen, 301 — 332. Ueber die Saamenthierchen verschiedener Thiere. . . . . S. 451 — 467
Duméril. . . . . 236 ff.
Duverney. 428

E.

Earle, über die Herstellung eines Kanals an die Stelle der zerstörten Harnröhre. . . . . 346 — 351
Ei, Missbildungen desselben. . . . . 172 ff.
Einhufer, über den im Skelet ausgesprochenen Uebergang von den Wiederkäuern durch die Kameele zu den Einhufern, von *J. F. Meckel*. . . . . 1 — 20
Einwickeln, schädliches, der Kinder. Aufsatz von *Fleischmann*. . . . . 56 — 65
Ellenbogenröhre, Scheidung derselben von der Speiche. . . . . 9 — 13
Elster, Luftröhre derselben. 71
Empfindungsthätigkeit. . . . . 267 ff.
Entzündung, acute, des kleinen Gehirns. 115. Chronische Hirnentzündung bei einem Affen. 127. Ueber die Producte der acuten Entzündung, von *Dowler*. . . . . 397 — 402
Eysenhardt, Beitrag zur Anatomie des *Murex Tritonis*. 213 — 217. Noch einiges über den Bau der Nieren. 218 — 227. Ueber *Rhizostoma*. . . . . 373 ff.

F.

Falco milvus, Luftröhre desselben. . . . . 68 ff.
Faulthier, Beitrag zur Kenntniss vom Bau des dreizehigen. . . . . 364 — 369
Ferrein. 122
Fische, Saamenthierchen derselben. . . . . 463 ff.
Fischer. 352
Fleischmann, über Verkrüppelung des Thorax der Kinder durch das Einwickeln. 56 — 65. Einiges über den Gang der Ausbildung der Luftröhre. . . . . 65 — 74
Flinth South, Geschichte einer zu frühen Pubertät. . . . . 488 — 495
Flourens. 156
Fodéré. 287
Fötus, angeblicher Grund der Grösse des Gehirns bei demselben. 95. Fötus in foetu, Aufsatz von Dr. *Edw. Gay*.

Digitized by Google

ther. 166—169. Fötus in foeto, *Anson Smith.* 170—172. Angeborne Misbildungen deſſelben. S. 172
Fourcroy 158. 310
Fouquier. 232
Friedrich, Skizzen über die pneumatiſch-chemiſchen Vorgänge im thieriſchen Organismus. 79—113
Fuchs, Luftröhre deſſelben. 68 ff.
Fyfe. 481

G.

Galle. 369 ff.
Gaimard, über den Bradypus. 341—343. 368
Gaither, Beobachtung und Zergliederung eines 2 Jahr und 9 Monat alten Kindes, in deſſen Leichnam ein monſtröſer Fötus gefunden wurde. 166—169
Galt. 117
Galle, über die Verdauung derſelben, von *Rathke.* 55 ff.
Gaspard. 232. Beiträge zur Phyſiologie der Gartenſchnecke. 233—269. Ueber die Folgen der Einſpritzung thieriſcher Flüſſigkeiten in das Venenſyſtem. 269—290
Gautier. 44
Gay-Luſſac. 312
Gefäſsſyſtem der Fiſche. 51 ff. Mikroſkopiſche Beobachtungen über die Klappen in den zwiſchen der Zotten und Muskelhaut enthaltenen Gefäſsen. Die *Croniſche* Vorleſung, von *Home.* 297—299
Gefieder, Veränderungen deſſelben, Aufſatz von *Whitear,* überſetzt von *Heuſinger.* 38—44
Gehirn, kleines, über die organiſchen Krankheiten deſſelben, von *Serres.* 115—129
Gehörgang, innerer. 150 ff.
Geoffroy, über die Endigung des Darmkanals bei den Vögeln. 485—486. Ueber die Stelle, welche die Vögel in der Thierreihe einzunehmen haben. 487—488. 576
Geſchlechtstheile des dreizehigen Ai. 364
Giles, merkwürdiger Fall zur Geſchichte der Zeugung. 428 ff.
Gliedmaaſsen der Kameele und Einhufer, vordere 8, hintere. 16. Muskelvarietäten der Gliedmaaſsen. 587 ff.
Goldfuſs. 429 ff.
Grainger. 288
Griffelknochen haben die Kameele nicht. 15
Grognier. 284

Digitized by Google

H.

Haase, Luftröhre desselben. 6. 71
Haare, neue Färbung derselben im hohen Alter. 431 ff. Entstehung derselben aus Pigment, Beitrag von *C. F. Heusinger*. 557—559
Hablizel, über den Embryo der Springhaasen. 355
Haller. 141 ff. 428 ff. 463 ff.
Halmaturus giganteus (*Illig.*) anatomische Notizen über dieses Thier, von *Leuckart*. 441
Halswirbel, Gestalt derselben beim Kameel. 7. Zahl derselben, unvollständig bei Apoplektischen. 124
Harles. 428
Harn, über einen besondern, der bald nach der Ausleerung schwarz wurde, von *Marcet*. 503—509. Der zweier Froscharten. 334 ff.
Harnröhre, mikroskopische Beobachtung über den innern Bau derselben beim Menschen, von *Home* und *Bauer*. 342—345. Herstellung eines Kanals an die Stelle der zerstörten Harnröhre, von *H. Earle*. 346—351
Harnsäure, Entdeckung derselben in der Allantoisflüssigkeit der Vögel, von *Jacobson*. 332—334
Harnstoff, Bemerkungen über denselben, von *Segalas*. 229 232. Der des Blutes und Harnes verglichen. 330
Harnwerkzeuge zweier Froscharten, v. *J. Davy*. 334—337. Die des dreizehigen Bradypus. 364
Hayn, über den Werth der vergleichenden Anatomie, und über ihre Beziehung zu den verwandten Doctrinen. 20—28. Desselben Beantwortung einer Recens. des ersten Bandes von *J. F. Meckel's* System der vergleichenden Anatomie. 28—37
Helix pomatia L., Beiträge zur Physiologie derselben, von *Gaspard*. 243—269. Bildungserscheinungen während der Lethargie derselben. 251 ff. *H. thermalis*. 452 ff.
Henry.
Herder.
Herz des dreizehigen Al. 364. Bildungsfehler desselben. 161—[illegible]
Heusinger, Beiträge zur Lehre der Absonderung der Pigmente im thierischen Körper. 37—44. Beiträge zur pathologischen Anatomie aus einigen weniger gelesenen Zeitschriften. 161—182. 449 ff. Noch ein interessanter Beitrag über die Entstehung der Haare und Pigmente. 557—

H

457—458. Vorwort und Nachschrift zum Aufsatz von
Thon, über das Skelet der Käfer. S. 574 ff.
Hewson, dessen Meinung über die Blutkügelchen. 302 ff. 318
Hildebrandt, 223
Hirschfeld brasilische, hat ein Wadenbein zu dit. 19
Home. 49. Ueber die Geschlechtstheile der Lampreten 236 ff.
Die *Croonische* Vorlesung; enthaltend mikroskopische Beobachtungen. 291—301. Ueber dessen Meinung von den Blutkügelchen. 302 ff. Mikroskopische Beobachtungen über den innern Bau der menschlichen Harnröhre. 342—345—355. Ueber das schwarze Schleimnetz der Neger, als Schutzmittel gegen das Versengen durch die Sonnenstrahlen. 405—408. Mikroskopische Beobachtungen über den Bau des Auges. 410—413. 409
Hörder; Beschreibung eines mit dem Auge verbundenen Muskels. 409—410
Hufeland. 432
Hund; dessen Saamenthierchen. 458 ff.
Hänel 326
Hunham. 284
der Vogel. Bemerkungen über Declinen, von Segalas. 229
332—334

Jacksoh, Beobachtung einer Entzündung der Schleimhaut des Darmkanals und einer Misbildung des Herzens. 163—164
Jacob. 442
Jacobson, über eine wenig bekannte Augenflüssigkeit und ihre Krankheiten. 141—146. 205. Entdeckung der Harnsäure in Allantoisflüssigkeit der Vögel. 332—334
Igel, dessen Saamenthierchen. 457 ff.
Ilig, dessen Entdeckung über den Bau der Spindel berichtigt. 76 ff.

Käfer, über das Skelet derselben, von *Thon*. 574—584
Kahleis, Bemerkungen über physiologische Gegenstände. 425—443
Kaltblütige Thiere, Untersuchung ihres Blutes. 317 ff. Ueber die Saamenthierchen derselben. 461 ff.
Kameel, über den im Skelet ausgesprochenen Uebergang von den Wiederkäuern durch die Kameele zu den Einhufern. 1—17
von *Meckel*.
Kaninchen, dessen Saamenthierchen. 455 ff.
Katamenien, Wiedererscheinung derselben im Alter. 422 ff.

Katze, Samenthierchen derselben. S. 458 ff.
Kleesäure, über die Vergiftung durch dieselbe; Untersuchungen von *R. Christison* und *W. Coindet*. 513—556 u. 594 ff.
Knochensystem der Kameele. 2
Κόρδυλος des Aristoteles, einige Worte darüber, von Dr. *Leuckart*. 449 ff.
Kuh, monstruirt. 434 ff.
Kukuk, über die Haare im Magen desselben, von *Heusinger*. 557 ff. Aufsatz eben darüber von *Chr. L. Nitzsch*. 559 ff.
Kunzmann. 55

L.

Labillardière. 313
Labyrinth des Ohres. 151
Lagrange. 324
Lamarck. 470
Lamprete, über die Anatomie derselben, von *Magendie* und *Desmoulins*. 236—240. Nachschrift dazu, von *J. F. Meckel*. 241—242. Mikroskopische Beobachtungen über die Milch derselben, von *Bory St. Vincent*. 242—243
Lassaigne, Analyse der Halsknoten des Pferdes. 136—137. 333. Chemische Untersuchung der Säure, welche bei der Destillation der Harnsäure und der aus harnsaurem Ammonium bestehenden Steine gebildet wird. 337—342
Legallois. 155
Leuckart, Bemerkungen von demselben. 441 ff.
Linné. 23
Lister. 263
Lorry. 155
Lütken. 15
Luftröhre, über den Gang der Ausbildung derselben, von *Fleischmann*. 65—74. Die des Ai. 363
Lymphgefässe, über die nach dem Tode darin vorkommenden Flüssigkeiten, von *Andral*. 227—229
Lyser. 141

M.

Magendie, Versuche über die Verrichtungen der Wurzeln der Rückenmarksnerven. 113—115. Ueber die mit dem Athmen gleichzeitige Bewegung des Rückenmarks. 131—132. Geschichte einer eigenthümlichen Krankheit des Nervensystems. 132—135. Ueber die Organe, welche

das Paukenfell und die Gehörknöchelchen bei dem Menschen und den Säugthieren aufgenommen und erschlaffen. 137—140. Versuche über die Verrichtungen der Wurzeln der Rückenmarksnerven. 182—185. 188. 233. Ueber die Anatomie der Lamprete. 236—240. Nachschrift dazu, von *Meckel*. . . . . S. 241—242 206

Mappes, aus einem Schreiben desselben an den Herausgeber. . . . . 468—470

Marcet, über einen eigenthümlichen Harn, der bald nach der Ausleerung schwarz wurde. . . . . 503—504

Markſubſtanz der Nieren. . . . . 223—227

Mascagni. . . . . 227 ff.

Maunoir. 412

Mayer, über das relative Quantum in den beiden Blutarten und über crusta phlogistica, in Beziehung auf eine Aeusserung des Herrn Dr. *Jäckel*. . . . . 509—512

Meckel, über den im Skelet ausgesprochenen Uebergang von den Wiederkäuern durch die Kameele zu den Einhufern. 7—20. 29 ff. Beschreibung einer neuen Muskel. 190—202. 219 ff. Nachlehrift zu einem Aufsatz von *Magendie* und *Desmoulins* über die Anatomie der Lamprete. 241—242. 563 ff. 574. Ueber die Oeffnungen des Speichelmarks bei den Comatulen. 470—477. Beschreibung einiger Muskelvarietäten. 585—592. Ueber den Stachel und das Giftorgan des Schnabelthieres. 592—595. Ueber die Luftwege desselben. . . . . 596—598

Medusa aurita, über dieselbe, von Prof. *Baer*. . . . . 369—394

Meerschweinchen, dessen Saamenthierchen. 456. Ueber die Saamenblase derselben, und die darin enthaltene Flüssigkeit in Vergleich mit der im Saamengang enthaltenen, von *Andral*. . . . . 461—464

Membranen, über die Schwingungen derselben von Savart. . . . . 418—422

Menzel. . . . . 431 ff.

Merrem. . . . . 449 ff.

Milz, über deren Function: 91 ff. Ueber Bau und Verrichtung derselben. Croonesche Vorlesung, von *Home*. 299—301

Misbildung, weibliche. . . . . 181—184

Morgagni, dessen Ansicht über den Grund des kürzern Halses bei Apoplektischen widerlegt. 124. Ueber dessen Beobachtungen der Auflösung des Glaskörpers. 149

Digitized by Google

Morton, ein merkwürdiger Fall zur Geschichte der Zeugung. . . . . S. 477—478

Müller. 342. 375

Murex Tritonis L., Beitrag zur Anatomie derselben, von *Eysenhardt*. . . . . 213—217

Muskelvarietäten, Beschreibung einiger, Aufsatz von *J. F. Meckel*. . . . . 585—592

Myxine, nicht Vermittlung zwischen Fischen und Amphibien. 46

N.

Nachgeburt, sonderbarer Mangel derselben, von *Canby*. 172—173

Nashorn, über dessen Lendenwirbel. 6

Nerv, der dreigetheilte. . . . . 397 u. 401 ff.

Nervensystem der Pricken. 52 ff. Geschichte einer eigenthümlichen Krankheit desselben, von *Magendie*. 132—135. Ueber das der Fische, von *Desmoulins*. 185—190. Das der Schnecken. 267 ff. Mikroskopische Beobachtungen über dasselbe, von *Home*. 291—297. Versuche über den Bau desselben, die zu einer neuen Ansicht führen. . . . . 391—404

Nieren, einiges über den Bau derselben, von Dr. *Eysenhardt*. 218—227. Erfolg von der Exstirpation derselben. . . . . 326 ff.

Nilpferd, über dessen Lendenwirbel. 6

Nitzsch, über die Haare im Magen des Kukuks. 559

Nux vomica. 183. Ueber die Art, wie sie tödtet. . . . . 232 ff.

O.

Ohr, neue Untersuchungen über einige Theile des innern Ohres, von *Ribes*. . . . . 150—151

Oken. 48

Orfila. 279. 515

Organismus, Skizzen über die pneumatisch-chemischen Vorgänge im thierischen Organismus, v. *D. Friedrich* 79—113

Ornithorhynchus, über den Stachel und Giftorgan desselben, von *J. F. Meckel*. . . . . 592—595

Otto. . . . . 180 ff.

P.

Pascalis, Beobachtung der Entstehung und Ausbildung eines Fötus in der Masse eines vergrösserten Mutterkuchens ohne Eihäute. S. 173—176
Patrix 425
Paukenfell und Gehörknöchelchen, über die Organe, die sie beim Menschen und den Säugthieren anspannen und erschlaffen, von *Magendie*. . . . . 137—140
Pearson. 337
Péron. 370
Peschier. 311
Petit. 440
Petromyzen sind nicht Hermaphroditen. 50
Pferd, Luftröhre. 72. Analyse der Halsknoten desselben, von *Lassaigne*. . . . . 136—137
Pigment, Absonderung desselben im thierischen Organismus, von *C. F. Heusinger*. . . . . 37—44
Piso, über den Ai. . . . . 351—352
Plinius. 243
Plutarch. 243
Pohl. 138
Portal. 131. 273
Porter, Mittheilung eines merkwürdigen Falles von Extrauterinalempfängnis. . . . . 176—178
Pouillet, über eine neue Erscheinung bei Erzeugung der Wärme. . . . . 233—236
Prévost. 229. 242 Anm. 266 ff. Untersuchung des Blutes und seine Wirkung bei den verschiedenen Lebenserscheinungen. 301—332. Ueber die Saamenthierchen verschiedener Thiere. . . . . 454—467
Pricken, über den Nutzen desselben für die Systematiker, von *Dr. Rathke*. . . . . 49—53
Prochaska. 219
Proteus anguinus. . . . . 449 ff. 468 ff.
Prout. 485
Pubertät, Geschichte einer zu frühen, von *Flint South*. 488—499

Q.

Quagga, Begattung desselben mit einer Stute. 477

R.

Rana taurica.
Rathke, anatomisch-physiologische Bemerkungen.
Regenerationsversuche an den Schnecken,
Reynale,
Rhizostoma Cuvieri, verglichen mit Aurelia aurita.
Ribes, neue Untersuchungen über einige Theile des innern Ohres.
Richerand.
Rindensubstanz der Nieren.
de la Rive. 322. Ueber die angeblichen Ursachen der thierischen Wärme.
Rollo.
Rosenmüller.
Rosenthal, über den Bau der Spindel im menschlichen Ohre.
Rowen
Rudolphi. 220.
Rückenmark, über gleichzeitige Bewegung desselben mit dem Athmen, von *Magendie*.
Rückenmarksnerven, über die Verrichtung der Wurzeln derselben, von *Magendie*. 113—115. Nachtrag dazu.
Rüppell. 469. Merkwürdige Entwicklung von Electricität in dem menschlichen Körper.
Rusconi.
Ruysch.

S.

Saamenthierchen bei verschiedenen Thieren, von *Prevost* und *Dumas*.
Salamandra.
Säugethiere, Untersuchung des Bluts derselben.
Saunders.
Savart, über die Schwingungen der Membranen.
Scarpa, über dessen Beschreibung vom innern Bau des Ohres. 74 ff. Ueber dessen hinteres Staphylom. 143 ff. Dessen Beobachtung über Verknöcherung und Versteinerung des Glaskörpers.
Schele.
Schnabelthier, über die Luftwege desselben, von *J. F. Meckel*.

Schneider. . . . . S. 156 ff.
v. Schreibers. . . . . 450 ff.
Schulze, über dessen Beschreibung des Brustgerippes der Pricken. 46
Schumlansky. . . . . 220 ff.
Schwangerschaft ausserhalb der Gebärmutter, 1) von *Porta* 176—178. 2) *W. B. Smith*. . . . . 178—187
Scorbut, Ursache der Entstehung desselben. 287
Segatus, Bemerkungen über den Harnstoff und die Art, wie die nux vomica tödtet. . . . . 229—233
Serres, Untersuchungen über die organischen Krankheiten des kleinen Gehirns. . . . . 115—139
Sinnorgane der Pricken. 52
Smith (*Anson*), ein weibliches Kalb, in welchem unmittelbar nach der Geburt ein Fötus gefunden wurde. 170—172
Smith (*W. B.*), Beobachtung einer Empfängniss, nach der ein Fötus in einem jeden Eierstocke sich bildete. 178—181
Sömmerring. . . . . 208. 227 ff. 437 ff.
Soemmi. 342
Spallanzani, von dessen Versuchen über den Magensaft. 90 ff. 348 Anm. . . . . 486 ff.
Spindel, über den Bau derselben im menschlichen Ohr, von *Rosenthal*. . . . . 74—78
Spix. 45
Stamm des Kameelskelets. 5. Von einigen abweichenden Muskeln am Stamm des Menschen. . . . . 585 ff.
Stähelin. 42
Stiebel, über ein männliches Hymen. . . . . 207—209
Swammerdam. . . . . 263 ff.
Swinton. 288

T.

Tabelle, thermometrische, über das Verschliessen der Schnecken 250 ff. Ueber die Grösse der Kügelchen. 305—306. Die der Maasse einiger Saamenthierchen. . . . 466
Tapir, plattischer, dessen Lendenwirbel. 6
Thenard. . . . . 316 ff.
Thompson. . . . . 311. 514 ff.
Thon, dessen Aufsatz über das Skelet der Käfer, mit einem Vorworte und einer Nachschrift von *C. F. Heusinger*. . . . . 574—584

Digitized by Google

Tiedemann. . . . . . 396 ff.
Triton. 432

U.

Ursin 431

V.

Valentin. 275
Vauquelin. 229. 313
Venensystem, über die Folgen der Einspritzung thierischer Flüssigkeiten in dasselbe, Versuche von *Gaspard.* 269—290
Verdauungsweg der Pricken. 47
Verkrüppelung des Thorax, der Kinder in Folge der Einwicklung, Aufsatz von *P. Fleischmann.* 56—68
Verle, aus dessen Schrift de anatomia oculi humani. 141
Vesal. 326
Vincent, mikroskopische Beobachtungen über die Milch der Lamprete. . . . . 242—243
Viper, ihre Blutkügelchen sind nicht kreisförmig. 308
Vogel, Untersuchung des Blutes derselben. 316 ff. Ueber die Saamenthierchen derselben. 461 ff. Ueber die Endigung des Darmkanals bei denselben, von *Geoffroi.* 486—487. Ueber die Stelle, welche dieselben in der Thierreihe einzunehmen haben, von *Geoffroi.* . . . 487—488
Vorhof des Ohres. 150

W.

Wärme, über eine neue Erscheinung bei Erzeugung derselben, von *Pouillet.* . . . . . 233—236
Walther, über dessen Ansicht von den Krankheiten des Ciliarnervensystems. 54
Wasserleitungen des Ohres. 151
Wenzel. 208
Wepfer. 124
Whiteur, Bemerkungen über die Veränderungen des Gefieders der Vögel. Aus dem Engl., von *Heusinger.* . 38 ff.
Wiedemann, über das Skelet des Ai. . . . . 387 ff.
Wiederkäuer, über den im Skelet ausgesprochenen Uebergang von den Wiederkäuern durch die Kameele zu den Einhufern, von *J. F. Meckel.* . . . . . 1—17

Digitized by Google

Wirbel, abweichende Zahl derſelben beim dreizehigen Af. S. 362
Wollaſton, über Töne, welche durch einige Ohren nicht vernommen werden. . . . . 413—418
Wurzer, Analyſe einiger Concretionen, die ſich an der Eichel des männlichen Gliedes eines noch lebenden Mannes befunden haben. . . . . 156—161

Y.

Youell, deſſen Erfahrung über Veränderung des Gefieders. . 39
Young. 419

Z.

Zähne, Erneuerung derſelben im Alter. . . . . 431 ff.
Zebra, deſſen Lendenwirbel. 6
Zergliederung eines halbjährigen Knaben, geſtorben in Folge des Einwickelns. . . . . 61 ff.
Zeugung, zwei merkwürdige Fälle zur Geſchichte derſelben. . . . . 477—479
Zeugungsorgane. . . . . 50 ff.
Zinn. . . . . 141—144
Zwiſchenkiefer-knochen bei den Kaninchen. 3

Halle,
gedruckt in der Buchdruckerei des Waisenhauses.

Digitized by Google

Aeltere und neuere

medizinisch-chirurgische und naturhistorische

Werke,

welche

im Verlage

der

Dyk'schen Buchhandlung

in Leipzig

erschienen sind.

Ambrosi, D. W. C., Physisch-chemische Untersuchung der warmen Mineralquellen zu und bey Töplitz. gr. 8. 1797. Mit 3 Prospecten. auf Schreibpapier 1 thlr.
auf Druckp. 1 thl. 12 gr.

— — Versuch einer Anleitung zum Gebrauche der warmen Mineralquellen zu Töplitz. gr. 8. 1795.
Schreibpapier 16 gr. Druckpapier 12 gr.

Armstrong's, John, praktische Erläuterungen über das Typhusfieber, das gewöhnliche anhaltende Fieber, und über Entzündungskrankheiten u. s. w. Aus dem Engl. nach der dritten Ausgabe übersetzt. Herausgeg. v. D. C. G. Kühn. gr. 8. 1821. 2 thlr. 12 gr.

Benedict's, D. C. W. G., Handbuch der praktischen Augenheilkunde. 1r Bd. Von den idiopathischen Ophthalmieen. Mit 2 Kupfer. gr. 8. 1822. 1 thlr. 18 gr.

— — 2r Bd. Von den sympathischen Ophthalmieen. Mit 1 Kupfer. gr. 8. 1823. 1 thlr. 12 gr.

Burdach, D. K. Fr., über die Aufgabe der Morphologie. 8. 1817. 8 gr.

— — Berichte von der königl. anatom. Anstalt in Königsberg.

— — 1r Bericht. Mit einer Beschreibung des untern Endes des Rückenmarks. gr. 8. 1818. 4 gr.

— — 2r Bericht. Mit Bemerkungen aus dem zootomischen Tagebuche. gr. 8. 1819. 4 gr.

— — 3r Bericht. Mit Bemerkungen über den Mechanismus der Herzklappen. gr. 8. 1820. 6 gr.

— — 4r Bericht. Mit Nachträgen zur Morphologie des Kopfs. Nebst einer Steintafel gr. 8. 1821. 8 gr.

— — 5r Bericht. Mit Ansichten des Electro-Magnetismus. Nebst einer Kupfertafel. gr. 8. 1822. 8 gr.

— — 6r Bericht. Mit einer Uebersicht von parasitischen und gedoppelten Menschenkörpern. Nebst einer Kupfertafel. gr. 8. 1823. 12 gr.

Digitized by Google

Burdach, D. K. Fr., System der Arzneimittellehre. 4 Bde. 2te umgearbeitete Ausgabe. gr. 8. 1817—1819. 8 thlr.

— — Vom Baue und Leben des Gehirns. 1r Bd. Mit 2 Kupf. gr. 4. 1819. engl. Druckpapier 4 thlr.
weißes Druckp. 3 thlr. 12 gr.

— — 2r Bd. Mit 7 Kupfern. gr. 4. 1822.
engl. Druckpapier 5 thlr.
weißes Druckpapier 4 thlr. 12 gr.

Hebenstreits, D. E. B. G., Lehrsätze der medizinischen Polizeywissenschaft, mit eingestreuten literarischen Anmerkungen. gr. 8. 1791. 20 gr.

Home, Everard, praktische Beobachtungen über die Behandlung der Krankheiten der Vorsteherdrüse. Aus dem Engl. übersetzt von D. W. Sprengel. Mit 4 Kupfern. gr. 8. 1817. 1 thlr. 12 gr.

Martens, Franz Heinrich, vollständige Anweisung zur therapeutischen Anwendung des Galvanismus. Nebst einer Geschichte dieses Heilmittels in Hinsicht auf die medizinische Anwendung, vom ersten Ursprunge der Entdeckung bis auf die neuesten Zeiten, für Aerzte und Wundärzte, und Alle, die sich über diesen Gegenstand näher unterrichten wollen. gr. 8. 1803. 1 thlr. 4 gr.

Mende, D. L. J. C., ausführliches Handbuch der gerichtlichen Medizin, für Gesetzgeber, Rechtsgelehrte, Aerzte und Wundärzte. 1r, 2r und 3r Bd. gr. 8. 1819—1822. 7 thlr. 12 gr.

— — von der Bewegung der Stimmritze beim Athemholen, eine neue Entdeckung. gr. 4. 1816. 8 gr.

Sammlung, neue, auserlesener Abhandlungen zum Gebrauche praktischer Aerzte. 1r bis 6r Bd. 3s St. gr. 8. 1815—1823. Jeder Band aus 4 Stücken bestehend. 3 thlr.
Jedes Stück einzeln 18 gr.

Auch unter dem Titel:

Sammlung auserlesener Abhandlungen u. s. w. 25r bis 30r Band. 1s, 2s, 3s Stück.

(Die ersten 24 Bände dieses Werks, nämlich 1r bis 12r Bd., neue Auflage in 4 Bänden, und 13r bis 24r Bd. nebst Registern, sind im Preise auf 16 thlr. herabgesetzt, und durch alle Buchhandlungen zu bekommen).

Schweigger, D. A. F., Handbuch der Naturgeschichte der skelettlosen ungegliederten Thiere. gr. 8. 1820. 3 thlr. 12 gr.

Sue, P., Geschichte des Galvanismus und aller bis jetzt über diesen Gegenstand gemachten Beobachtungen. Aus dem Französischen übersetzt und mit Anmerkungen begleitet von D. J. C. A. Clarus. 2 Theile. gr. 8. 1802—1803. 1 thlr. 8 gr.

Digitized by Google

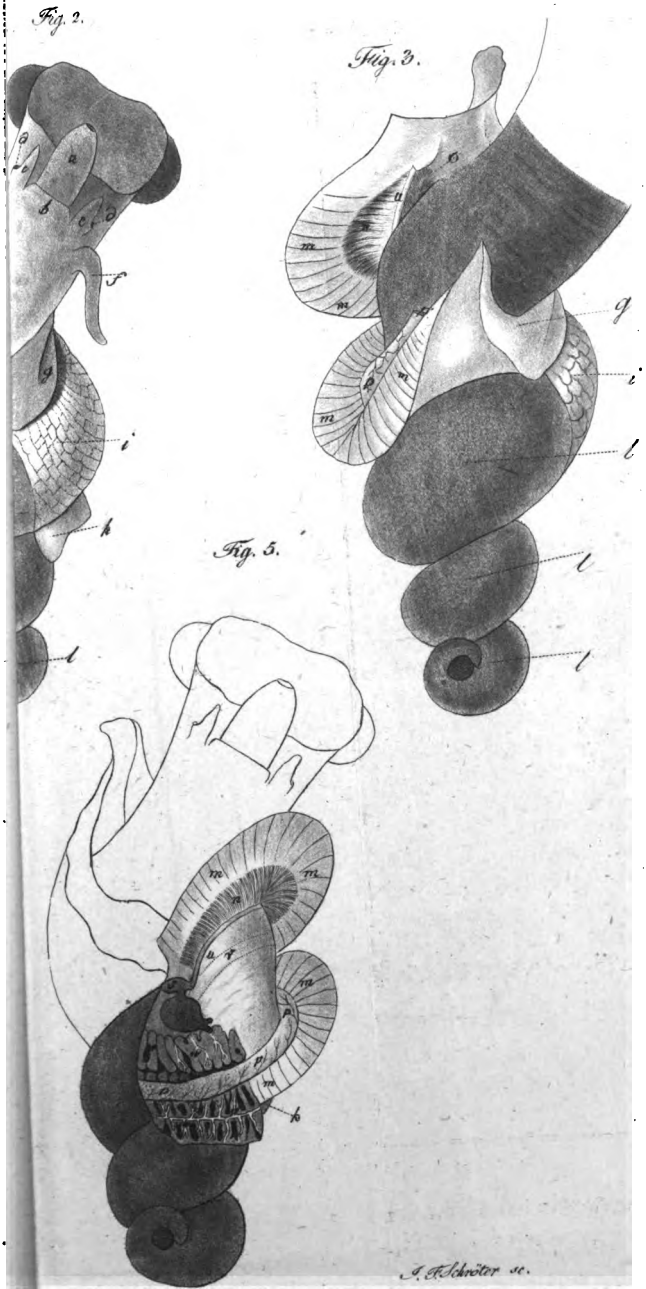
Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Taf. III.



Digitized by Google

Digitized by Google

Taf. IV.

Fig. 7.

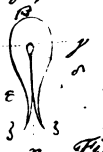


Fig. 8.

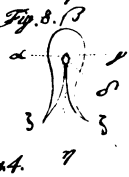


Fig. 4.

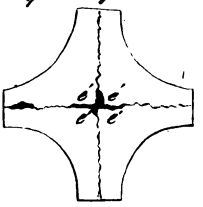
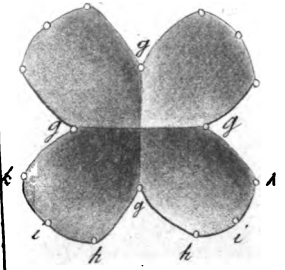
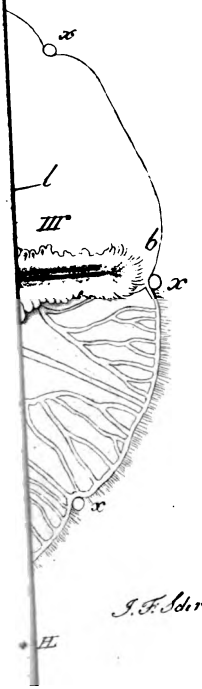


Fig. 5.





J. F. Schröter sc.

H.

Digitized by Google

Digitized by Google

Taf. V.

Fig. 1.

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google